مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية) المجلد التاسع عشر، العدد الأول، ص277 – ص325 يناير 2011
ISSN 1726-6807 http://www.iugaza.edu.ps/ar/periodical/

عمليات العلم ومهارات التفكير المستنبطة من القرآن الكريم وتطبيقاتها في تدريس العلوم

د. يحيى محمد أبو جحجوح
كلية التربية- قسم المناهج وطرق تدريس
جامعة الأقصى- غزة- فلسطين
yahya_ja@hotmail.com
Dr.yahya@alaqsa.edu.ps

ملخص: هدفت الدراسة الحالية إلى استنباط عمليات العلم الأساسية من بعض آيات القرآن الكريم، وكذلك استنباط عمليات العلم التكاملية، بالإضافة إلى استنباط بعض مهارات التفكير من القرآن الكريم.

اتبعت الدراسة الحالية المنهج الاستنباطي الذي يشتق ويستخلص حكماً فرعياً من حكم عام موجود في آية أو أكثر من آيات القرآن الكريم، ويكتفي بالتدليل عليها ببعض الأمثلة، دون اللجوء إلى استقرائها جميعاً.

يتبين من الدراسة الحالية أن القرآن الكريم زاخر بعمليات العلم الأساسية والتكاملية ومهارات التفكير التي تعد الجانب الإجرائي للعلم التي عن طريقها يتم التوصل إلى الجانب المعرفي للعلم، ولقد اكتفت الدراسة الحالية بالتدليل على الجانب الإجرائي ببعض آيات كريمة مختارة من القرآن الكريم، ومن أمثلة عمليات العلم الأساسية التي تقصّت عنها الدراسة الحالية وكشفتها في القرآن الكريم عمليات: الملاحظة، القياس، التصنيف، الاستدلال، الاستقراء، الاستنباط، التنبؤ، استخدام الأرقام، التواصل.

ومن أمثلة عمليات العلم التكاملية التي تتبعتها الدراسة الحالية واستقصتها وكشفتها في القرآن الكريم عمليات: فرض الفروض، التفسير، التعريفات الإجرائية، ضبط المتغيرات، التجريب.

كما توصلت الدراسة الحالية إلى أن القرآن الكريم زاخر بمهارات تفكير متنوعة فمن مهارات التفكير الابتكاري المستنبطة من القرآن الكريم: الأصالة، والمرونة، والطلاقة، والحساسية للمشكلات، وإدراك التفاصيل. والتفكير في التفكير، والتفكير التأملي، بالإضافة إلى مهارات التفكير: التذكر، طرح الأسئلة، الانتقال من عدم الاتزان المعرفي إلى الاتزان المعرفي، المقارنة، الترتيب، التمثيل، التخيل، التلخيص، اتخاذ القرار.

Science Processes and Thinking Skills as Deduced from The Holy Quoran and Their Application in Science Teaching

Abstract: The current research aimed at deducing basic science processes, science integrative processes and some thinking skills from the holy Quoran. The methodology adopted is the deductive approach which devises and reaches a sub verdict from a general one found in one or more than one verse, and contents itself with providing examples from some of these verses with out studying them all. It has become evident that the holy book abounds with

science basic and integrative processes in addition to thinking skills which represent the practical aspect of science through which the cognitive aspect of science is reached. The present research provided evidence on the practical aspect using some selected quoranic verses besides using examples of basic science processes investigated in the study.

These processes are; observation, analogy, classification, deduction, induction, inference, prediction, using numbers and communication.
Furthermore, the examples of integrative science processes investigated and uncovered by this work in the Quoran are as follows; hypothesizing, interpretation, operational definitions, controlling intervening variables, and experimentation. The research concluded that the Quoran abounds with various thinking skills. One of the thinking skills devised from the holly Quoran were: originality, flexibility, fluency, sensitivity to problems, perceiving details, thinking in thinking, pondering, in addition to thinking skills like: remembering, posing questions, moving from cognitive disequilibrium to equilibrium, comparing, ordering, exemplifying, imagining, summarizing, and decision making.

المقدمة:

الحمد لله رب العالمين الذي خلق الإنسان وعلمه البيان، وأمره بطلب العلم والزيادة فيه، والصلاة والسلام على نور البشرية ورسول هدايتها، وعلى من تبعه بإحسان إلى يوم الدين.

لقد أنزل الله تعالى القرآن الكريم هدى للمتقين، وبث فيه من التوجيهات ما يصلح لكل إنسان في أي زمان وفي كل مكان، وحثه على طلب العلم حيث قال تعالى: **[**وَقُل رَّبِّ زِدْنِي عِلْمًا**]** (طه: 114). وجعل العلماء في منزلة عالية، وجعل العلم ميزاناً للتفاوت بين الناس، **[**يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ**]** (المجادلة: 11). وجعل العلم سبباً لخشية الله تعالى؛ فربط بين العلم والإيمان، قال تعالى: **[**أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاء مَاء فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُّخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بِيضٌ وَحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ ` وَمِنَ النَّاسِ وَالدَّوَابِّ وَالْأَنْعَامِ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ كَذَلِكَ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ**]** (فاطر: 27- 28).

ويقول تعالى منبهاً على كمال قدرته في خلقه الأشياء المتنوعة المختلفة من الشيء الواحد، وهو الماء الذي ينزله من السماء، ويخرج به ثمرات مختلفا ألوانها من أصفر وأحمر وأخضر وأبيض إلى غير ذلك، وتنوع ألوانها وطعومها وروائحها، وخلق الجبال كذلك مختلفة الألوان من بيض وحمر، وكذلك الحيوانات من الناس والدواب هي مختلفة أيضا حتى في الجنس الواحد بل النوع الواحد منهم مختلف الألوان بل الحيوان الواحد. ولهذا قال تعالى: بعد هذا "إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ" أي إنما يخشاه حق خشيته العلماء العارفون به؛ لأنه كلما كانت المعرفة للعظيم القدير العليم الموصوف بصفات الكمال المنعوت بالأسماء الحسنى؛ كلما كانت

المعرفة به أتم، والعلم به أكمل كانت الخشية له أعظم وأكثر (ابن كثير، 2002، 271). وما يسترعي الانتباه أن العلماء والخشية من الله تعالى قد جاءت عقب ما يستدل منه على العلوم المرتبطة بالطبيعة والإنسان والكائنات الحية من نباتات وحيوانات وجبال وصخور.

وبيّن القرآن الكريم أن الإنسان منظومة متكاملة لها صفاتها الخاصة، ولكنها محكومة بعلاقات مع بقية المخلوقات، والتي تشكل معاً منظومة كبرى من الكون والإنسان والحياة، وكرمه الله تعالى بالعقل، واستعمره في الأرض.

ويتكون العلم من ثلاثة جوانب: الجانب المعرفي الذي يشمل المعرفة العلمية من حقائق علمية ومفهومات وتعميمات ومبادئ وقواعد وقوانين ونظريات علمية، وجميعها تشكل نواتج للعلم، والجانب الإجرائي الذي يتكون من عمليات العلم الأساسية والتكاملية ومهارات التفكير، وهي عبارة عن الخطوات والأنشطة والممارسات والإجراءات المنظمة التي يتبعها العلماء ومن يحذو حذوهم للتوصل إلى عناصر المعرفة العلمية، والجانب الأخلاقي الذي يتمثل في الضوابط التي تحكم سلوك الإنسان في المواقف ذات الصلة بالعلم.

ولا يوجد تعارض بين وجود علاقة سببية بين أجزاء الطبيعة وحوادثها، والإيمان بقدرة الله تعالى، فهو سبحانه خالق الأسباب، والمتصرف في شئون الكون، بل هناك تكامل بين ما يشير إليه القرآن الكريم، وبين ما يدركه العقل البشري من ظواهر، كارتباط نزول المطر بتكاثف السحب وتراكمها، وارتباط نمو النبات بنزول الماء، فهذه السببية بين الحوادث هي جزء من الطبيعة تحتاج إلى قوة خالقة قدّرتها على هذه الصورة؛ فالسبب نفسه ليس قوة عاقلة، بل هو جزء من نظام شامل لعدد لا يحصى من الأسباب والسنن والقوانين. وهي بمجموعها مخلوقة خاضعة موجهة بقدرة الله تعالى، وليست فاعلة بذاتها.

لذلك لا يصح أن يوجد في عقل المسلم من حيث الكل أو التفاصيل أي تعارض بين العلم المبني على التقصي والبحث عن سنن الكون وأسبابه والإيمان بالله تعالى، بل هناك ارتباط وثيق بين العلم والإيمان فكلاهما يدعو إلى الآخر ويحث عليه.

ولا يُعير الإسلام قيمة لإيمان المقلد، الذي سرعان ما يتزعزع إيمانه وينهار إسلامه بأدنى مجهود من شياطين الجن والإنس، لذلك يستنكر القرآن الكريم التسوية بين إيمان المبصر الواعي، وإيمان المقلد الأعمى. **[**أَفَمَن يَعْلَمُ أَنَّمَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِن رَبِّكَ الْحَقُّ كَمَنْ هُوَ أَعْمَى إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُوْلُواْ الأَلْبَابِ**]** (الرعد: 19).

والإنسان في الوقت المعاصر في أمس الحاجة إلى تربية مشتقة من دين الإسلام أكثر من أي وقت مضى، وخاصة بعد أن انتشرت المدنية وطغت المادية، وتزعزعت منظومة القيم،

وانقطعت روابط المودة والأخوة بين أفراد المجتمع الواحد، بل وبين أفـراد الأسـرة الواحـدة، وسادت الأنانية. كما يحتاج الإنسان – المسلم بالتحديد- إلى تربية العقل الذي كرمه الله تعالى بـه على سائر الكائنات الحية، والتزود بالمعرفة العلمية وعملياتها التي تنمي قدرته في التفاعـل مـع الحياة، لكي تلحق بقية الأمم بركب التقدم.

ويؤدي النظر إلى العلم على أساس أنه بنية وتراكيب معرفية فحسب؛ إلى آثـار سـلبية تؤدي إلى أن يركز تدريس العلوم على المعارف وكميتها بغض النظر عن كيفية التوصـل إليهـا وكيفية تطبيقها، مما ينعكس على تفكير المتعلمين، ويدفعهم إلـى حـشو عقـولهم بالمعلومـات، والتركيز على حفظها واستظهارها، ولقد ذم القرآن الكريم ذلك، قال تعالى: [مَثَلُ الَّـذِينَ حُمِّلُـوا التَّوْرَاةَ ثُمَّ لَمْ يَحْمِلُوهَا كَمَثَلِ الْحِمَارِ يَحْمِلُ أَسْفَارًا] (الجمعة: 5).

والقرآن الكريم هو معجزة الإسلام الخالدة إلى أن يرث الله تعالى الأرض ومن عليهـا، والتي لا يزيدها التقدم العلمي إلا رسوخاً في الإعجاز. وإعجازه العلمي ليس في اشـتماله علـى النظريات العلمية التي تتجدد وتتبدل، وتكون ثمرة للجهد البشري في التفكير والبحث، وإنما فـي اشتماله على الحقائق العلمية، وحثه على التفكير؛ فهو يحث الإنسان علـى النظـر فـي الكـون وتدبره، ولا يشل حركة العقل في تفكيره، أو يحول بينه وبين الاستزادة من العلوم ما استطاع إلى ذلك سبيلاً (عصام الدين، 2003، 290).

ولقد أجريت العديد من الدراسات على القرآن الكريم في مجال التربية ومنها دراسة خلة (2002) التي كشفت عن أهداف سورة القصص وأهم الأساليب القرآنية فيها: كالمثـل والحـوار والجدل والقصة. ودراسة الرملي (2004) التـي تناولـت سـورة إبـراهيم بدراسـة تحليليـة وموضوعية، وتوصلت إلى عدد من أساليب الدعوة فيها، منها: القصة والمثل والحوار. ودراسـة حوامدة (2006) التي استطلعت منهج القرآن الكريم في تربية الإنسان وبنـاء شخـصيته بـشكل منظومي، وأظهرت مجموعة مرتكزات للبيئة التربوية تقوم على مـصداقية المعرفـة القرآنيـة، ووحدة الوجود، ووحدانية الخالق، وتميز الإنسان بالعقل، واستخدام القرآن الكريم أساليب كتنـوع الخطاب واستغلال الحدث والقدوة الحسنة والمواعظ والتعزيز والعقاب والقصة. ودراسة طباسي (2006) التي هدفت إلى إثراء كتاب المطالعة والنصوص للصف التاسع الأساسي بالقيم الدينيـة الواردة في سورة يوسف، والتي أوصت بضرورة استمداد القيم التربوية والعقليـة مـن القـرآن الكريم. ودراسة العمراني (2007) التي اقترحت ضرورة استمرار البحث في سور القرآن الكريم واستنباط المبادئ التربوية منها، ومن ثم العمل على تكوين موسـوعة عـن المبـادئ التربويـة المستنبطة من آثار القرآن الكريم وتطبيقاتها التربوية. ودراسة صـنبع (2009) التـي وضـحت

المعاني المهمة التي جاءت بها سورة عبس من خلال سبب نزولها والأثر الذي أحدثته، واستنباط المضامين التربوية منها، وتوصلت إلى شرف العلم وفضله فهو يؤدي إلى تزكية النفس وزيـــادة الإيمان.

ومن الدراسات التي اهتمت بالتفكير والعلم في القرآن الكريم دراسة (عبـــد الله، 1995) التي تناولت العمليات العقلية في القرآن الكريم، وتوصلت إلى ثماني عمليات متدرجة من الأدنـــى إلى الأعلى على النحو الآتي: الإدراك الحسي، الإدراك المعنوي، التذكر، القيـــاس، الاســـتقراء، الاستنباط، التقويم، التفكر. ودراسة (عزب، 1996) التي تعرفت إلى الإبداع في القرآن الكريم في أربع آيات كريمة تحتوى على كلمات مشتقة من مادة بدع، وتوصلت إلى أن الإبداع في القـــرآن الكريم يعني الاختراع أو الإحداث أو الإنشاء أو الإيجاد في مجال القول أو الفعل على غير ســـبق إلى مثل هذا القول أو الفعل، وأن القرآن الكريم يدعو إلى الإبداع كقيمة تربوية، ومـــن وســـائله النظر في المحسوسات والمعنويات في الكون كله. ودراسة الحدري (2002) التي هـــدفت إلـــى استنباط منهجية التفكير العلمي في القرآن الكريم ، وتوصلت إلى أن مفهوم التفكير العلمـــي فـــي القرآن الكريم أوسع مدلولاً وأشمل مراداً من حصره في نوع واحد من أنواع المعرفـــة البـــشرية والمادية، وأن القرآن الكريم يؤكد على توظيف جميع العمليات العقلية عنـــد مطارحـــة فكـــرة أو معالجة قضية أو بيان مسألة، أو عرض موضوع، حفظاً وفهماً وتطبيقاً وتحليلاً وتركيباً وتصنيفاً واستقراءً واستنباطاً وربطاً وتقويماً، وأن القرآن الكريم يؤكد على ربط التفكير بعبادة الله تعـــالى بمفهومها الشامل. ودراسة (الأغا، 2003) التي حددت أنواعاً من التفكيـــر وردت فـــي القـــرآن الكريم، ومن هذه الأنواع: التعقل، التذكر، التدبر، النظر، التفكر. ودراسة (الأغـــا، والزعـــانين، 2003) التي تناولت أحد أنواع التفكير ألا وهو التفكر وعملياته في القرآن الكريم، وتوصلت إلى العمليات التالية: التأمل، الاهتمام بما يحيط بالإنسان، الانتباه، الإبداع، اتخاذ القـــرار، الاســـتدلال، التخيل، التفسير، التحليل، الربط الكلي. ودراسة العمري (2004) التي هدفت التعرف إلى مفهـــوم العلم وأقسامه وأهدافه ومصادره وموقف الإسلام منه مع إبـــراز نظـــرة القـــرآن الكـــريم لـــه، واستعراض المضامين التربوية في الآيات المتضمنة لفظة العلـــم، مـــع اســـتخلاص المـــضامين التربوية المرتبطة بأخلاق أهل العلم، وتوصلت إلى أن الإسلام دين العلم، وأهمية الأخـــذ بـــالعلم كمعيار للتفضيل وضرورة الالتزام بالتحقق العلمي في القول والفعل والعمل بالعلم تطبيقاً لمحتواه ونشراً لمبادئه. ودراسة (تمزغين، 2008) التي تقصت مجالات التفكر وجوانبه في آيات القـــرآن الكريم المتضمنة لفظة فكر، وبينت أن القرآن الكريم حث على التفكر بالترغيـــب فيـــه، وبيـــان الآيات، وتفصيلها، وقص القصص، وضرب الأمثال، والتوبيخ لقلة التفكـــر، والعظـــة بـــالتفكر،

وتوفير الجو الصافي للتفكر، وصنفت مجالات التفكر في القرآن الكريم إلى آيات الآفاق، وآيـــات الأنفس، وآيات الوحي، واستخلصت جوانب التفكر في القرآن الكريم في متابعة التحول في العـــدد والكيفيات، ومتابعة التحول في الزمان بين الحاضر والماضي والمستقبل، وتتبع الآثـــار، وتـــدبر البدايات، والمقارنة بين آيات الآفاق والأنفس.

كما أصبحت تنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين أحد أهم أهداف تدريس العلوم؛ وذلك لطبيعة مناهج العلوم العملية، وما تحتاجه من القيام بأنشطة وتجارب عملية، ولما لهـــا مـــن دور بالغ الأهمية في تنشيط أذهان المتعلمين، واستثارة قدراتهم العقلية وعملياتهم الذهنية.

تحديد مشكلة الدراسة:

تتحدد مشكلة الدراسة الحالية في السؤال الرئيس التالي: ما عمليـــات العلـــم ومهـــارات التفكير المستنبطة من القرآن الكريم وتطبيقاتها في تدريس العلوم؟

ولتسهيل الإجابة عنه سعى الباحث إلى تجزئته إلى الأسئلة التالية:

1- ما عمليات العلم الأساسية المستنبطة من القرآن الكريم وما تطبيقاتها في تدريس العلوم؟

2- ما عمليات العلم التكاملية المستنبطة من القرآن الكريم وما تطبيقاتها في تدريس العلوم؟

3- ما مهارات التفكير المستنبطة من القرآن الكريم وما تطبيقاتها في تدريس العلوم؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى استنباط عمليات العلم الأساسية مـــن بعـــض آيـــات القـــرآن الكريم، وكذلك استنباط عمليات العلم التكاملية، بالإضافة إلى استنباط بعض مهارات التفكير مـــن القرآن الكريم، وبيان كيفية ربط تطبيقاتها في تدريس العلوم.

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية الدراسة الحالية من الأمور التالية:

1- تظهر أهمية هذه الدراسة بالدرجة الأولى من أهمية مجال بحثها الرئيس، ألا وهو كتـــاب الله المجيد، الذي أحكم الله تعالى آياته ثم فصلها: **[**كِتَابٌ فُصِّلَتْ آيَاتُهُ قُرْآنًا عَرَبِيًّا لِّقَوْمٍ يَعْلَمُـــونَ**]** (فصلت: 3).

2- من الممكن أن تسلط الضوء على قضية مهمة وهي العودة إلى القرآن الكريم لاشتقاق عمليات العلم ومهارات التفكير، والربط بين تدريس العلوم والإيمان بالله عز وجل، وتعزيزه.

3- قد تفتح هذه الدراسة رؤى وآفاق أمام الباحثين المهتمين بالقرآن الكريم والسنة النبوية الشريفة إلى دراسة التفاسير والشروحات وتحليلها لاستنباط عمليات علم ومهارات تفكير أخرى مـــن بقية آيات القرآن الكريم، وربطها بتدريس المباحث الدراسية المختلفة.

مسلمات الدراسة:

ترتكز الدراسة الحالية على المسلمات التالية:

1- إحاطة القرآن الكريم لكل شيء؛ يقول الله تعالى: [مَّا فَرَّطْنَا فِي الكِتَابِ مِن شَيْءٍ ثُمَّ إِلَى رَبِّهِمْ يُحْشَرُونَ] (الأنعام: 38).

2- الحث على مهارات التفكير يأتي ضمن الخطوط الأساسية للقرآن الكريم، ويمكن الكشف عنها بتلاوتها بتدبر وفهمها، وتحليل تفاسيرها.

3- اشتمال القرآن الكريم على آيات كريمة متنوعة عن الكون والإنسان والعلم والعقل والتفكر، والتي يمكن اشتقاق عمليات علم ومهارات تفكير منها.

4- تعميق الإيمان بالله تعالى إحدى غايات تدريس العلوم.

تعريف مصطلحات الدراسة:

- عمليات العلم: الأنشطة العقلية والعملية المنظمة التي يقوم بها الإنسان في أثناء التوصل إلى النتائج الممكنة للعلم من جهة، وفي أثناء الحكم على هذه النتائج من جهة أخرى، والتي تمثل سلوك العلماء وهي قابلة للانتقال من موقف إلى آخر، ويمكن غالباً تعلمها بأي محتوى علمي، وتنقسم إلى قسمين عمليات علم أساسية وعمليات علم تكاملية.

- عمليات العلم الأساسية: تشمل العمليات التسع التالية: الملاحظة، القياس، التصنيف، الاستدلال، الاستقراء، الاستنباط، التنبؤ، استخدام الأرقام، الاتصال.

- عمليات العلم التكاملية: تشمل عمليات العلم الخمس التالية: فرض الفروض، التفسير، التعريفات الإجرائية، ضبط المتغيرات، التجريب.

- مهارات التفكير: تضم مهارات التفكير مهارات التفكير الابتكاري (الأصالة، المرونة، الطلاقة، الحساسية للمشكلات، إدراك التفاصيل) ومهارات التفكير في التفكير، والتذكر، وطرح الأسئلة، والانتقال من عدم الاتزان المعرفي إلى الاتزان المعرفي، والمقارنة، والترتيب، والتمثيل، والتخيل، والتلخيص، ومهارات التفكير التأملي، واتخاذ القرار.

- التطبيقات في تدريس العلوم: إمكانية توظيف عمليات العلم ومهارات التفكير في تدريس العلوم، وربطها مع دروس العلوم الواردة في المنهاج الفلسطيني، وذلك من خلال توضيح الصلة بين الأنشطة العملية في دروس العلوم وجذورها من عمليات العلم ومهارات التفكير المستنبطة من القرآن الكريم.

حدود الدراسة:

1- تقتصر الدراسة الحالية على استنباط تسع عمليات علم أساسية، وخمس عمليات علم تكاملية، وبعض مهارات التفكير.

2- تعميم نتائج الدراسة الحالية على آيات قرآنية أخرى، يأتي من قبيل المحتمل وليس الجزم.

3- أجريت هذه الدراسة خلال الفترة الزمنية الواقعة ما بين شهر ربيع أول 1431هـ الموافق لشهر فبراير 2010م إلى شهر ذي القعدة 1431هـ الموافق لشهر أكتوبر 2010م.

منهج الدراسة:

اتبعت الدراسة الحالية المنهج الاستنباطي الذي يشتق ويستخلص حكم فرعي من حكم عام موجود في آية أو أكثر من آيات القرآن الكريم، ويكتفي بالتدليل عليه ببعض الأمثلة، دون اللجوء إلى استقرائها جميعاً، بالإضافة إلى المنهج الوصفي؛ نظراً لمناسبتهما لأهداف الدراسة الحالية.

خطوات الدراسة:

1- تلاوة القرآن الكريم عدة مرات، واختيار بعض آياته الكريمة، والتدبر فيها.

2- قراءة تفسير تلك الآيات من كتب تفاسير متنوعة.

3- الاطلاع على الأدب التربوي المتعلق بتدريس العلوم وعمليات العلم ومهارات التفكير.

4- تحديد الآيات القرآنية الكريمة التي تشير إلى عمليات العلم الأساسية والتكاملية وتحث على التفكير العلمي.

5- تحليل تفسير الآيات القرآنية الكريمة واستنباط عمليات العلم ومهارات التفكير.

6- تصنيف التحليل السابق وفق أسئلة الدراسة الفرعية.

7- عرض ما تم التوصل إليه من تحليلات على مجموعة من المختصين في تفسير القرآن الكريم وفي تدريس العلوم.

8- إيجاد التطبيقات لعمليات العلم ومهارات التفكير في دروس العلوم وموضوعاتها.

9- تلخيص نتائج الدراسة، وصياغة التوصيات في ضوئها، واقتراح عناوين دراسات مكملة لموضوعها.

نتائج الدراسة

أولاً- الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة الذي ينص على: ما عمليات العلم الأساسية المستنبطة من القرآن الكريم وما تطبيقاتها في تدريس العلوم؟

عمليات العلم ومهارات التفكير المستنبطة من القرآن الكريم

لقد زخر القرآن الكريم بالآيات الكريمة التي تتضمن عمليات علوم متنوعة، سواء كان ذلك بدعوةٍ صريحة أم ضمنية، يقول تعالى: **[**وَلَقَدْ صَرَّفْنَا فِي هَذَا الْقُرْآنِ لِلنَّاسِ مِنْ كُلِّ مَثَلٍ**]** (الكهف:54).

1- عملية الملاحظة:

يقصد بعملية الملاحظة انتباه مقصود ومنظم للظواهر أو الأحداث أو الأمور بغية اكتشاف أسبابها وقوانينها، وتتطلب تخطيطاً واعياً، وتحتاج إلى تدريبات عملية، كما تستلزم استخدام الحواس المختلفة أو الاستعانة بأدوات وأجهزة علمية معينة (زيتون، 1996، 102).

ولقد أشارت العديد من الآيات القرآنية الكريمة إلى عملية الملاحظة، يقول تعالى: **[**أَفَلا يَنْظُرُونَ إِلَى الإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ` وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ` وَإِلَى الجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ` وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ**]** (الغاشية: 17-20). ولقد ذمَّ الله تعالى الناس الذين لا يستفيدون من حاسة السمع: **[**وَلَهُمْ آذَانٌ لاَّ يَسْمَعُونَ بِهَا**]** (الأعراف، 179). وفي آية أخرى إشارة إلى الملاحظة عن طريق حاسة اللمس: **[**يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُواْ إِذَا قُمْتُمْ إِلَى الصَّلاةِ فاغْسِلُواْ وُجُوهَكُمْ وَأَيْدِيَكُمْ إِلَى الْمَرَافِقِ وَامْسَحُواْ بِرُؤُوسِكُمْ وَأَرْجُلَكُمْ إِلَى الْكَعْبَينِ**]** (المائدة، 6). وغسل الوجه من أعلى منابت شعر الرأس إلى أسفل الذقن، وما بين الأذنين عرضاً، ومن له لحية خفيفة يجب عليه غسل ظاهر الشعر والبشرة التي تحته، وصاحب اللحية الكثة يخللها (الزحيلي، 1991، 103). أي على المسلم أن يلاحظ ويدقق في حدود الوجه المطلوب غسله. وجاءت الملاحظة عن طريق حاسة التذوق: **[**فِيهَا أَنْهَارٌ مِّن مَّاء غَيْرِ آسِنٍ وَأَنْهَارٌ مِن لَّبَنٍ لَّمْ يَتَغَيَّرْ طَعْمُهُ وَأَنْهَارٌ مِّنْ خَمْرٍ لَّذَّةٍ لِّلشَّارِبِينَ وَأَنْهَارٌ مِّنْ عَسَلٍ مُّصَفًّى**]** (محمد: 15). ووردت الملاحظة عن طريق حاسة الشم: **[**وَلَمَّا فَصَلَتِ الْعِيرُ قَالَ أَبُوهُمْ إِنِّي لَأَجِدُ رِيحَ يُوسُفَ لَوْلاَ أَن تُفَنِّدُونِ**]** (يوسف: 94).

ويتبين من عرض الآيات الكريمة السابقة أنها تدعو إلى عملية الملاحظة كإحدى عمليات العلم الأساسية والضرورية لبقية عمليات العلم؛ وذلك باستخدام حواس الإنسان الخمس، وتحث الإنسان على أنواع التفكير المختلفة كالتفكير البصري والتفكير السمعي.

ويمكن الربط بين عملية الملاحظة وتدريس العلوم في معظم الدروس الواردة في منهاج العلوم، من خلال توجيه المتعلمين إلى ربط الآيات الكريمة والأحاديث النبوية الشريفة، وإلى التعرف إلى أجسامهم وربطها بالأدوات التي يستخدمونها في حياتهم اليومية، ومراقبة الحيوانات الأليفة في البيئة المحلية، والتعرف إلى أشكالها وأصواتها وأهم مميزاتها والتمييز بينها، وكذلك النباتات ونموها وتكاثرها وأنواع التربة، والمركبات الكيميائية المختلفة وخصائصها الفيزيائية؛ تمهيداً لاستخلاص محددة من قبل المتعلمين، مع الأخذ في الحسبان الحذر من توضيح نتيجة

الملاحظة للمتعلمين؛ لأنه في حالة تحديدها للمتعلمين تتحول من عملية علم إلـى مجـرد عمليـة استرجاع لتلك النتيجة واستدعاء من الذاكرة سواء قصيرة المدى أم طويلة المدى، ويبقى المـتعلم أقل نشاطاً وأكثر قابلية لتلقي المعرفة العلمية جاهزة دون نشاط أو بذل مجهود عقلي أو عملي.

ومن الضروري إرشاد المتعلمين إلى وصف الأشكال والرسومات والصور فـي دروس العلوم، والتعرف إلى ما تعبر عنه، وتحليل عناصرها ومكوناتها، واسـتنتاج العلاقـات بينهـا، وتحديد جوانب القصور فيها، وتوضيح الغامض منها، ووضع عناوين متعـددة لهـا، وربطهـا بالمفاهيم العلمية في بقية النص، وربط ذلك بموضوعات الـضوء والإبـصار عنـد الحيوانـات وتركيب العين عند الإنسان، والتركيز على قدرة الله تعالى. وإرشادهم إلى التفكير السمعي بتمييز الأصوات المختلفة للكائنات الحية، والشوك الرنانة، وإدراك الأصوات المنتظمة، والأصوات غير المنظمة، وإدراك الضوضاء للتنفير منها، وتحليل خصائص الأصوات من شـدة وحـدة وتـردد وسرعة وانعكاس وانكسار ورنين. وربط ذلك بموضوعات الصوت والحركة الموجيـة والـسمع عند الحيوانات وتركيب الأذن عند الإنسان، والتركيز على قدرة الله تعالى. ومـن المهـم أيـضاً توظيف معلم العلوم للوسائط المتعددة واختيار الأنسب منها لتحقيق أهداف درس العلوم وتفعيـل أدوار المتعلمين وإثارة دافعيتهم وجذب انتباههم للموضوع العلمي، ومراعاة اختيارها في الوقـت المناسب واستخدامها بشكلٍ صحيح وفق القواعد المحددة.

2- عملية القياس:

تعني عملية القياس الكمي كإحدى عمليات العلم القدرة علـى اسـتخدام أدوات القيـاس المختلفة بدقة وموضوعية في البحث والتجارب المعملية لاكتساب مهارات القياس بجميع أنواعـه مثل قياس الطول والحجم ودرجات الحرارة والضغط (عبد السلام، 2001، 24).

وجاءت عملية القياس الكمي في آيات قرآنية كثيرة فمنها، قوله تعالى: **[**وَلَمَّـا جَهَّـزَهُمْ بِجَهَازِهِمْ قَالَ ائْتُونِي بِأَخٍ لَكُمْ مِنْ أَبِيكُمْ أَلا تَـرَوْنَ أَنِّـي أُوفِـي الْكَيْـلَ وَأَنَـا خَيْـرُ الْمُنْـزِلِينَ**]** (يوسف:59). وفي قوله تعالى:**[** إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ**]** (القمر:49). وفي قوله تعالى: **[**لِيَعْلَمَ أَنْ قَدْ أَبْلَغُوا رِسَالاتِ رَبِّهِمْ وَأَحَاطَ بِمَا لَدَيْهِمْ وَأَحْصَى كُلَّ شَيْءٍ عَدَداً**]** (الجـن:28). تشير تلـك الآيات الكريمة إلى عملية القياس، فالآية الأولى أشارت إلى الكيل وهو من أداوت قياس الكتـل، وعبرت عن الدقة في القياس بكلمة (أوفي)، وأشارت الآية الثانية إلى أن كل شيء خلقه الله تعالى وهو قابل للقياس، وأشارت الآية الثالثة إلى الكمية في التعبير عن خصائص الأشياء، ومعلـوم أن عملية القياس من العمليات المهمة للقيام بالتجارب في مختلف العلـوم، سـواء فـي الفيزيـاء أم الكيمياء أم الأحياء، أم غيرها، وذلك لتحديد الخصائص وكمياتها بدقة.

ولقد ذمَّ الله تعالى الناس الذين يبخسون في المكيال والميزان؛ إما بالازدياد إن اقتضى، وإما بالنقصان إن قضى غيره. يقول تعالى: **[**وَيْلٌ لِّلْمُطَفِّفِينَ ` الَّذِينَ إِذَا اكْتَالُواْ عَلَى النَّاسِ يَسْتَوْفُونَ ` وَإِذَا كَالُوهُمْ أَو وَّزَنُوهُمْ يُخْسِرُونَ**]** (المطففين:1-3).

وجاءت وحدات قياس متنوعة في القرآن الكريم، كالمكاييل، والموازين، والمقاييس. يقول تعالى: **[**قَالُواْ نَفْقِدُ صُوَاعَ الْمَلِكِ وَلِمَن جَاء بِهِ حِمْلُ بَعِيرٍ وَأَنَاْ بِهِ زَعِيمٌ**]** (يوسف: 72). "أي صاعه الذي يكيل به" (ابن كثير، 2002، 232). وأشار القرآن الكريم إلى قياس الذرات والأوزان الذرية والأشياء الدقيقة بشكل واضح، يقول تعالى: **[**فَمَن يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ ` وَمَن يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُ**]** (الزلزلة: 7-8). والمثقال من أدوات القياس ووحداته. ويقول تعالى: **[**وَإِنْ أَرَدتُّمُ اسْتِبْدَالَ زَوْجٍ مَّكَانَ زَوْجٍ وَآتَيْتُمْ إِحْدَاهُنَّ قِنطَارًا فَلاَ تَأْخُذُواْ مِنْهُ شَيْئًا أَتَأْخُذُونَهُ بُهْتَاناً وَإِثْماً مُّبِيناً**]** (النساء: 20). ويقول تعالى: **[**ثُمَّ فِي سِلْسِلَةٍ ذَرْعُهَا سَبْعُونَ ذِرَاعًا فَاسْلُكُوهُ**]** (الحاقة: 32). والقنطار والذراع من وحدات القياس.

ومن المناسب الإشارة إلى الآيات الكريمة التي تشير إلى عملية القياس، في الموضوعات العلمية التي تتحدث عن الخصائص الفيزيائية للمادة، والكهرباء في حياة الإنسان وقياسات فروق جهدها وشدة تياراتها ومقاوماتها، والتفاعلات الكيميائية ووزن المواد المتفاعلة وتلك الناتجة من التفاعل، واستخدام الأدوات في مختلف التجارب والأنشطة العملية في العلوم.

3- عملية التصنيف:

إن التصنيف عبارة عن عملية جمع البيانات والمعلومات لوضع العناصر في فئات أو مجموعات معينة، اعتماداً على خواص ومعايير مشتركة بينهما، وهي تتضمن التمييز والمقارنة بين الأشياء وتحديد أوجه الشبه والاختلاف بينها (الأغا، واللولو، 2009، 47).

وقد وردت عملية التصنيف صريحةً في آيات قرآنية كريمة، بدءاً من سورة الفاتحة التي ظهر فيها تصنيف الناس إلى أصحاب الصراط المستقيم والمغضوب عليهم والضالين. ومثل قوله تعالى في أوائل سورة البقرة التي صنفت الناس إلى ثلاث فئات على أساس خصائص مميزة لكل فئة: المؤمنون، الكافرون، المنافقون. وهذا التقسيم المعتبر شرعاً والذي تترتب عليه آثاره في المواقف والمواقع (حوى، 1985، 67). وفي قوله تعالى: **[**يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَى وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوباً وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتْقَاكُمْ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ**]** (الحجرات:13). وفي قوله تعالى: **[**وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِن مَّاء فَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَى رِجْلَيْنِ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِي عَلَى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاء إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ**]** (النور: 45).

ولقد نما العلم وتطور في مراحله المختلفة عن طريق تصنيف الأشياء إلى فئات ومجموعات على أساس خصائص مشتركة تجمعها، ففي الأحياء تم الاستفادة من عملية التصنيف في وضع الكائنات في خمس ممالك كبرى، وفي الكيمياء تم الاستفادة من عملية التصنيف في وضع العناصر في مجموعات، وفي الفيزياء تم تصنيف المواد إلى أربع حالات، الغازية، السائلة، الصلبة، البلازما.

ويمكن الربط بين عملية التصنيف التي وردت في القرآن الكريم، وبين موضوعات دروس العلوم التي فيها فئات ومجموعات، كموضوع الفصول الأربعة، وأنواع الطاقة، والكائنات الحية، والأجهزة التي يستخدمها الإنسان، وموضوع التصنيف المقرر على المتعلمين في الصفين الرابع والثامن الأساسي، بالإضافة إلى ذلك الربط، توضيح أن أصل التصنيف قد ورد في القرآن الكريم.

4- عملية الاستدلال:

تعد عملية الاستدلال عملية عقلية يتوصل فيها الإنسان من معلومات معروفة ومسلم بصدقها، إلى معرفة المجهول الذي يتمثل في نتائج ضرورية لهذه المعلومات، دون اللجوء إلى التجريب، من خلال عمليتي الاستقراء والاستنباط (عمران، 2009، 77).

ولقد عبرت آيات قرآنية كريمة عن عملية الاستدلال بشكلٍ واضحٍ وصريح، يقول تعالى: **[**أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِي حَاجَّ إِبْرَاهِيمَ فِي رَبِّهِ أَنْ آتَاهُ اللَّهُ الْمُلْكَ إِذْ قَالَ إِبْرَاهِيمُ رَبِّيَ الَّذِي يُحْيِي وَيُمِيتُ قَالَ أَنَا أُحْيِي وَأُمِيتُ قَالَ إِبْرَاهِيمُ فَإِنَّ اللَّهَ يَأْتِي بِالشَّمْسِ مِنَ الْمَشْرِقِ فَأْتِ بِهَا مِنَ الْمَغْرِبِ فَبُهِتَ الَّذِي كَفَرَ وَاللَّهُ لا يَهْدِي الْقَوْمَ الظَّالِمِينَ**]** (البقرة:258). يستفاد من الآية الكريمة أن طريق معرفة الله تعالى ما في الكون من الدلائل القاطعة على توحيده؛ لأن أنبياء الله عليهم السلام إنما حاجوا الكفار ووصفوا الله تعالى بأفعاله واستدلوا بها وبآثاره عليه (الزحيلي، 1991، 31). فلقد استدل سيدنا إبراهيم عليه السلام على قدرة الله تعالى وأنه الخالق وأثبت عجز الملك عن ذلك؛ بشروق الشمس وغروبها - كإحدى الظواهر الطبيعية- الذي لا يقدر عليه إلا الله تعالى.

ومن الضروري الربط بين عملية الاستدلال في القرآن الكريم والعديد من دروس العلوم كالخصائص الفيزيائية للمادة، والمجموعة الشمسية، والتكاثر في النباتات والحيوانات، والتكيف عند الكائنات الحية، والحرارة، والكهرباء، والضوء، والنجوم والمجرات، والوراثة، وموضوع طبيعة العلم للصف التاسع الأساسي وغيره؛ بما يساعد على زيادة تعميق الإيمان بالله عز وجل لدى المتعلمين.

وبما أن التدريس نظام معقد؛ فإن المعلم يحتاج فيه إلى استثمار ذكائه وتوظيف قدراته العقلية وقيامه بعمليات الاستدلال أثناء التخطيط والتنفيذ والتقويم بما يتسق مع طبيعة العلوم وطبيعة الهدف الذي يسعى لتحقيقه (إسماعيل، 2010، 202). وفي الوقت نفسه التدليل من القرآن الكريم على عملية الاستدلال وتشجيع المتعلمين عليها وحفز دوافع الإيمان لديهم على التعلم ودراسة العلوم والربط بينهما، والمزاوجة في التدريس بين الاستقراء والاستنباط والاستنتاج.

5- الاستقراء:

يعني الاستقراء التوصل إلى أحكام كلية أو عامة واستخلاصها من حالات جزئية أو خاصة. فمن الآيات التي ورد فيها الاستقراء صريحاً ما تشير إليها سورة العنكبوت بأن جزاء جميع من يكذب بآيات الله تعالى هو العذاب الأليم، وإن اختلفت صوره وأشكاله، فهذا ما حصل لقوم نوح، ولقوم إبراهيم، ولقوم لوط، ولقوم شعيب، ولقوم صالح، ولقوم هود، ولقوم موسى عليهم السلام أجمعين. يقول تعالى: [وَلَقَدْ أَرْسَلْنَا نُوحاً إِلَى قَوْمِهِ فَلَبِثَ فِيهِمْ أَلْفَ سَنَةٍ إِلَّا خَمْسِينَ عَاماً فَأَخَذَهُمُ الطُّوفَانُ وَهُمْ ظَالِمُونَ ` فَأَنجَيْنَاهُ وَأَصْحَابَ السَّفِينَةِ وَجَعَلْنَاهَا آيَةً لِّلْعَالَمِينَ ` وَإِبْرَاهِيمَ إِذْ قَالَ لِقَوْمِهِ اعْبُدُوا اللَّهَ وَاتَّقُوهُ ذَلِكُمْ خَيْرٌ لَّكُمْ إِن كُنتُمْ تَعْلَمُونَ ` إِنَّمَا تَعْبُدُونَ مِن دُونِ اللَّهِ أَوْثَاناً وَتَخْلُقُونَ إِفْكاً إِنَّ الَّذِينَ تَعْبُدُونَ مِن دُونِ اللَّهِ لَا يَمْلِكُونَ لَكُمْ رِزْقاً فَابْتَغُوا عِندَ اللَّهِ الرِّزْقَ وَاعْبُدُوهُ وَاشْكُرُوا لَهُ إِلَيْهِ تُرْجَعُونَ ` وَإِن تُكَذِّبُوا فَقَدْ كَذَّبَ أُمَمٌ مِّن قَبْلِكُمْ وَمَا عَلَى الرَّسُولِ إِلَّا الْبَلَاغُ الْمُبِينُ ` أَوَلَمْ يَرَوْا كَيْفَ يُبْدِئُ اللَّهُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ إِنَّ ذَلِكَ عَلَى اللَّهِ يَسِيرٌ ` قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ثُمَّ اللَّهُ يُنشِئُ النَّشْأَةَ الْآخِرَةَ إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ` يُعَذِّبُ مَن يَشَاءُ وَيَرْحَمُ مَن يَشَاءُ وَإِلَيْهِ تُقْلَبُونَ ` وَمَا أَنتُم بِمُعْجِزِينَ فِي الْأَرْضِ وَلَا فِي السَّمَاء وَمَا لَكُم مِّن دُونِ اللَّهِ مِن وَلِيٍّ وَلَا نَصِيرٍ ` وَالَّذِينَ كَفَرُوا بِآيَاتِ اللَّهِ وَلِقَائِهِ أُوْلَئِكَ يَئِسُوا مِن رَّحْمَتِي وَأُوْلَئِكَ لَهُمْ عَذَابٌ أَلِيمٌ ` فَمَا كَانَ جَوَابَ قَوْمِهِ إِلَّا أَن قَالُوا اقْتُلُوهُ أَوْ حَرِّقُوهُ فَأَنجَاهُ اللَّهُ مِنَ النَّارِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ` وَقَالَ إِنَّمَا اتَّخَذْتُم مِّن دُونِ اللَّهِ أَوْثَاناً مَّوَدَّةَ بَيْنِكُمْ فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا ثُمَّ يَوْمَ الْقِيَامَةِ يَكْفُرُ بَعْضُكُم بِبَعْضٍ وَيَلْعَنُ بَعْضُكُم بَعْضاً وَمَأْوَاكُمُ النَّارُ وَمَا لَكُم مِّن نَّاصِرِينَ ` فَآمَنَ لَهُ لُوطٌ وَقَالَ إِنِّي مُهَاجِرٌ إِلَى رَبِّي إِنَّهُ هُوَ الْعَزِيزُ الْحَكِيمُ ` وَوَهَبْنَا لَهُ إِسْحَاقَ وَيَعْقُوبَ وَجَعَلْنَا فِي ذُرِّيَّتِهِ النُّبُوَّةَ وَالْكِتَابَ وَآتَيْنَاهُ أَجْرَهُ فِي الدُّنْيَا وَإِنَّهُ فِي الْآخِرَةِ لَمِنَ الصَّالِحِينَ ` وَلُوطاً إِذْ قَالَ لِقَوْمِهِ إِنَّكُمْ لَتَأْتُونَ الْفَاحِشَةَ مَا سَبَقَكُم بِهَا مِنْ أَحَدٍ مِّنَ الْعَالَمِينَ ` أَئِنَّكُمْ لَتَأْتُونَ الرِّجَالَ وَتَقْطَعُونَ السَّبِيلَ وَتَأْتُونَ فِي نَادِيكُمُ الْمُنكَرَ فَمَا كَانَ جَوَابَ قَوْمِهِ إِلَّا أَن قَالُوا ائْتِنَا بِعَذَابِ اللَّهِ إِن كُنتَ مِنَ الصَّادِقِينَ ` قَالَ رَبِّ انصُرْنِي عَلَى الْقَوْمِ الْمُفْسِدِينَ ` وَلَمَّا جَاءتْ رُسُلُنَا إِبْرَاهِيمَ بِالْبُشْرَى قَالُوا إِنَّا مُهْلِكُو أَهْلِ هَذِهِ الْقَرْيَةِ إِنَّ أَهْلَهَا كَانُوا ظَالِمِينَ ` قَالَ إِنَّ فِيهَا لُوطاً قَالُوا نَحْنُ أَعْلَمُ بِمَن فِيهَا

لَنُنَجِّيَنَّهُ وَأَهْلَهُ إِلَّا امْرَأَتَهُ كَانَتْ مِنَ الْغَابِرِينَ ` وَلَمَّا أَن جَاءتْ رُسُلُنَا لُوطاً سِيءَ بِهِمْ وَضَاقَ بِهِمْ ذَرْعاً وَقَالُوا لَا تَخَفْ وَلَا تَحْزَنْ إِنَّا مُنَجُّوكَ وَأَهْلَكَ إِلَّا امْرَأَتَكَ كَانَتْ مِنَ الْغَابِرِينَ ` إِنَّا مُنزِلُونَ عَلَى أَهْلِ هَذِهِ الْقَرْيَةِ رِجْزاً مِّنَ السَّمَاءِ بِمَا كَانُوا يَفْسُقُونَ ` وَلَقَد تَّرَكْنَا مِنْهَا آيَةً بَيِّنَةً لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ` وَإِلَى مَدْيَنَ أَخَاهُمْ شُعَيْباً فَقَالَ يَا قَوْمِ اعْبُدُوا اللَّهَ وَارْجُوا الْيَوْمَ الْآخِرَ وَلَا تَعْثَوْا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ ` فَكَذَّبُوهُ فَأَخَذَتْهُمُ الرَّجْفَةُ فَأَصْبَحُوا فِي دَارِهِمْ جَاثِمِينَ ` وَعَاداً وَثَمُودَ وَقَد تَّبَيَّنَ لَكُم مِّن مَّسَاكِنِهِمْ وَزَيَّنَ لَهُمُ الشَّيْطَانُ أَعْمَالَهُمْ فَصَدَّهُمْ عَنِ السَّبِيلِ وَكَانُوا مُسْتَبْصِرِينَ ` وَقَارُونَ وَفِرْعَوْنَ وَهَامَانَ وَلَقَدْ جَاءهُم مُّوسَى بِالْبَيِّنَاتِ فَاسْتَكْبَرُوا فِي الْأَرْضِ وَمَا كَانُوا سَابِقِينَ ` فَكُلّاً أَخَذْنَا بِذَنبِهِ فَمِنْهُم مَّنْ أَرْسَلْنَا عَلَيْهِ حَاصِباً وَمِنْهُم مَّنْ أَخَذَتْهُ الصَّيْحَةُ وَمِنْهُم مَّنْ خَسَفْنَا بِهِ الْأَرْضَ وَمِنْهُم مَّنْ أَغْرَقْنَا وَمَا كَانَ اللَّهُ لِيَظْلِمَهُمْ وَلَكِن كَانُوا أَنفُسَهُمْ يَظْلِمُونَ] (العنكبوت: 14-40).

كما يتبين من الآيات الكريمة ربطها بين قضية الإيمان بالله تعالى وأساليب الأنبياء عليهم السلام في الدعوة إليه، وتكذيب أقوامهم لهم، وبين الظواهر الطبيعية كطوفان الماء، وبدء خلق الإنسان وإعادة تكوينه، والطاقة الحرارية، والإفساد في الأرض الذي يلوث البيئة، والطاقة الصوتية والخسف بالأرض.

ويمكن ربطها بتدريس العلوم من خلال دراسة الخصائص الأساسية والثانوية والأمثلة الموجبة والسالبة للمفاهيم العلمية، ومن ثمّ التوصل إلى المفاهيم العملية واستقراء التعميمات والقوانين العلمية، وربطها بالآيات القرآنية التي تتحدث عن الظواهر الكونية والطبيعة والبيئة وما يتعلق بالإنسان.

6- الاستنباط:

تشتمل آيات القرآن الكريم على أحكامٍ كلية تتعلق بظواهر عامة، والتي يمكن أن يُستخلص منها أحكام فرعية وحالات خاصة، ومن الأمثلة على ذلك، قول الله تعالى: [وَإِذَا جَاءهُمْ أَمْرٌ مِّنَ الأَمْنِ أَوِ الْخَوْفِ أَذَاعُواْ بِهِ وَلَوْ رَدُّوهُ إِلَى الرَّسُولِ وَإِلَى أُوْلِي الأَمْرِ مِنْهُمْ لَعَلِمَهُ الَّذِينَ يَسْتَنبِطُونَهُ مِنْهُمْ وَلَوْلاَ فَضْلُ اللّهِ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَتُهُ لاَتَّبَعْتُمُ الشَّيْطَانَ إِلاَّ قَلِيلاً] (النساء: 83). وفي الآية الكريمة دعوة صريحة إلى العودة إلى أهل الاختصاص، والاستفادة من ذوي الخبرة والكفاءة، وضرورة استنباط المعرفة الفرعية من المعرفة الكلية.

ويقول تعالى: [هُوَ الَّذِيَ أَنزَلَ عَلَيْكَ الْكِتَابَ مِنْهُ آيَاتٌ مُّحْكَمَاتٌ هُنَّ أُمُّ الْكِتَابِ وَأُخَرُ مُتَشَابِهَاتٌ فَأَمَّا الَّذِينَ في قُلُوبِهِمْ زَيْغٌ فَيَتَّبِعُونَ مَا تَشَابَهَ مِنْهُ ابْتِغَاء الْفِتْنَةِ وَابْتِغَاء تَأْوِيلِهِ وَمَا يَعْلَمُ تَأْوِيلَهُ إِلاَّ اللّهُ وَالرَّاسِخُونَ فِي الْعِلْمِ يَقُولُونَ آمَنَّا بِهِ كُلٌّ مِّنْ عِندِ رَبِّنَا وَمَا يَذَّكَّرُ إِلاَّ أُوْلُواْ الألْبَابِ] (آل عمران: 7).

يخبر الله تعالى أن في القرآن الكريم آيات بينات وقطعية الدلالة لا التباس فيهـا علـى أحـد، ومنه آيات أخر ظنية الدلالة. فأما الذين في قلوبهم ضلال وخروج عن الحق إلـى الباطـل إنمـا يأخذون منه بالمتشابه ظني الدلالة، الذي يمكنهم أن يحرفوه إلى مقاصدهم الفاسدة وينزلوه عليها، أما الآيات المحكمات فيبتعدون عنها لكي لا تنفضح مقاصدهم المريضة.

وعليه فمن الضروري أن يدرب معلم العلوم المتعلمين على استخلاص الأحكام الفرعية فقـط من الأحكام قطعية الدلالة، وربطها بموضوعات العلوم وطرائق التدريس.

ويناسب استخدام الاستنباط في تدريس العلوم؛ نظراً لتنوع الميادين الكبرى للمعرفـة العلميـة من نظريات وقوانين وقواعد ومبادئ وتعميمات علمية التي يمكن أن يتم منها اسـتنباط حقـائق علمية بكثرة، في مختلف فروع العلم مما يتعلق بالإنسان وحياته، وحيـاة الكائنـات الحيـة مـن حيوانات ونباتات وطلائعيات وفطريات وبكتيريا، وظروف بيئية، وبالكون من سماء وما فيها من نجوم وكواكب وتوابعها وغلاف جوي، وأنواع المـادة وحالاتهـا، والعناصـر وخصائـصها، والمركبات بأنواعها المختلفة، والتفاعلات بينها والطاقة والعمليات المختلفة.

7- عملية التنبؤ:

تعني عملية التنبؤ القدرة على استخدام المعلومات الحالية لتوقع حدوث ظاهرة أو حادثة ما في المستقبل، في ضوء وصف وتفسير المعلومات والأحداث الجزئية المتـصلة بالظـاهرة أو الحادثة المختارة (أبو جحجوح، 2008).

وبتدبر بعض آيات القرآن الكريم؛ فإنه يتبين أنها تضمنت عملية التنبؤ، يقـول تعـالى: **[**قَالَ لَهُ مُوسَى هَلْ أَتَّبِعُكَ عَلَى أَنْ تُعَلِّمَنِ مِمَّا عُلِّمْتَ رُشْداً ` قَالَ إِنَّكَ لَنْ تَسْتَطِيعَ مَعِيَ صَـبْراً**]** (الكهف: 66- 67). فلقد تنبأ سيدنا الخضر قبل مرافقة سيدنا موسى إياه عليهما السلام بأنه لـن يقدر على تحمل الصبر في الرحلة، وهذا ما حدث بالفعل بعد ذلك، حينما قال تعالى: **[**قَالَ هَـذَا فِرَاقُ بَيْنِي وَبَيْنِكَ سَأُنَبِّئُكَ بِتَأْوِيلِ مَا لَمْ تَسْتَطِع عَّلَيْهِ صَبْرًا**]** (الكهف: 78). وقد "قال رسول الله **r** : "يرحم الله موسى. لوددت أنه كان صبر حتى يُقَصَّ علينا من أخبارهما" رواه مـسلم (المنـذري، 2003، ح1611، 470).

ويقول تعالى: **[** إِذْ قَالَ يُوسُفُ لِأَبِيهِ يَا أَبتِ إِنِّي رَأَيْتُ أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ رَأَيْتُهُمْ لِي سَاجِدِينَ**]** (يوسف: 4). ولقد تحقق ذلك بسنين كثيرة، وظهر في قوله تعالى: **[** وَرَفَـعَ أَبَوَيْهِ عَلَى الْعَرْشِ وَخَرُّواْ لَهُ سُجَّدًا وَقَالَ يَا أَبَتِ هَذَا تَأْوِيلُ رُؤْيَايَ مِن قَبْلُ قَدْ جَعَلَهَا رَبِّي حَقًّا وَقَدْ أَحْسَنَ بَي إِذْ أَخْرَجَنِي مِنَ السِّجْنِ وَجَاء بِكُم مِّنَ الْبَدْوِ مِن بَعْدِ أَن نَّزغَ الشَّيْطَانُ بَيْنِي وَبَيْنَ إِخْـوَتِي إِنَّ رَبِّي لَطِيفٌ لِّمَا يَشَاء إِنَّهُ هُوَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ**]** (يوسف: 100).

ويقول تعالى: [اقْتَرَبَتِ السَّاعَةُ وَانشَقَّ الْقَمَرُ ` وَإِن يَرَوْا آيَةً يُعْرِضُوا وَيَقُولُوا سِحْرٌ مُّسْتَمِرٌّ] (القمر: 1-2). ففي السورة الكريمة ذم للناس الذين لا يفكرون في الأدلة والحجج والبراهين التي تتبئ باقتراب موعد يوم القيامة، وكذلك بعلامات الساعة الصغرى والكبرى التي أشار إليها القرآن الكريم في آيات كثيرة، مثلما في قوله تعالى: [وَإِذَا وَقَعَ الْقَوْلُ عَلَيْهِمْ أَخْرَجْنَا لَهُمْ دَابَّةً مِّنَ الْأَرْضِ تُكَلِّمُهُمْ أَنَّ النَّاسَ كَانُوا بِآيَاتِنَا لَا يُوقِنُونَ] (النمل: 82). وكما في قوله تعالى: [حَتَّى إِذَا فُتِحَتْ يَأْجُوجُ وَمَأْجُوجُ وَهُم مِّن كُلِّ حَدَبٍ يَنسِلُونَ] (الأنبياء: 96). وقد ورد في الحديث الصحيح إشارة واضحة إلى عملية التنبؤ، "عن عمر بن الخطاب t قال: بينما نحن جلوس عند رسول الله r ذات يومٍ إذ طلع علينا رجلٌ شديدُ بياض الثياب شديد سواد الشعر لا يرى عليه أثرُ السفر ولا يعرفه منا أحدٌ، حتى جلس إلى النبي r فأسند ركبتيه إلى ركبتيه، ووضع كفيه على فخذيه وقال: يا محمدُ أخبرني عن الإسلام، فقال رسول الله r: "الإسلام أن تشهد أن لا إله إلا اللهُ وأنَّ محمداً رسول الله، وتقيم الصلاةَ، وتؤتي الزكاة، وتصوم رمضان، وتحجَّ البيتَ إن استطعتَ إليه سبيلاً". قال: صدقت فعجبنا لهُ يسألهُ ويصدقهُ قال: "فأخبرني عن الإيمان قال: أن تؤمنَ بالله، وملائكته، وكتبه، ورسله واليوم الآخر، وتؤمن بالقدر خيره وشره". قال: صدقت. قال: "فأخبرني عن الإحسان، قال: "أن تعبد الله كأنك تراه فإن لم تكن تراه فإنه يراك". قال: "فأخبرني عن الساعة قال: ما المسئول عنها بأعلم من السائل. قال: فأخبرني عن أماراتها، قال: "أن تلد الأمة ربتها، وأن ترى الحفاة العراة العالة رعاءَ الشاة يتطاولونَ في البنيانِ". ثمَّ قال: يا عمرُ أتدري من السائل؟" قلتُ اللهُ ورسولهُ أعلم. قال: فإنه جبريلُ أتاكم يعلمكم دينكم" رواه مسلم. (النووي، ح61، 27-28). والشاهد في الحديث الشريف هو "فأخبرني عن أماراتها، قال: أن تلد الأمةُ رَبتها، وأن ترى الحفاة العراة العالة رعاءَ الشاة يتطاولون في البنيان". أي التفكير في علامات الساعة ودلائلها تنبؤاً باقتراب موعدها، واستعداداً لها بالأعمال الصالحة الخالصة لله تعالى.

ويمكن تطبيقها في تدريس العلوم في التنبؤ بنمو جسم الإنسان وتوقع التغيرات التي تحدث عليه نتيجة الأحداث التي يمر بها وربط ذلك بالتغذية والأمراض المختلفة، والتنبؤ بأماكن الأشياء نتيجة حركتها، والتنبؤ بحالات الماء وربطها بالظروف في البيئة، وكذلك التنبؤ بالتغيرات على سطح الأرض كارتفاع درجات الحرارة والفيضانات، والأمراض التي تصيب الكائنات الحية، والتنبؤات في المجموعة الشمسية. وتشجيع المتعلمين على توقع حدوث ظاهرة معينة في ضوء المعلومات المتوافرة، والربط بين الملاحظات والتنبؤات لحدوث ظاهرة معينة، والتحقق من صحة حدوث التنبؤ، وتحديد نتيجة قبل حدوثها بناءً على معلومات حالية، وتوظيف ذلك في قضية

الإيمان بالساعة وبالآية الكريمة: [سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَّى يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ] (فصلت: 53).

8- عملية استخدام الأرقام:

ظهرت الأرقام الرئيسة من واحد إلى تسعة في القرآن الكريم، يقول تعالى: [وَإِذْ قُلْتُمْ يَا مُوسَى لَن نَّصْبِرَ عَلَىَ طَعَامٍ وَاحِدٍ] (البقرة: 61). ويقول تعالى: [يا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُواْ شَهَادَةُ بَيْنِكُمْ إِذَا حَضَرَ أَحَدَكُمُ الْمَوْتُ حِينَ الْوَصِيَّةِ اثْنَانِ] (المائدة: 106). ويقول تعالى: [قَالَ رَبِّ اجْعَل لِّيَ آيَةً قَالَ آيَتُكَ أَلاَّ تُكَلِّمَ النَّاسَ ثَلاَثَةَ أَيَّامٍ] (آل عمران: 41). ويقول تعالى: [لِّلَّذِينَ يُؤْلُونَ مِن نِّسَآئِهِمْ تَرَبُّصُ أَرْبَعَةِ أَشْهُرٍ] (البقرة: 226). ويقول تعالى: [سَيَقُولُونَ ثَلاثَةٌ رَّابِعُهُمْ كَلْبُهُمْ وَيَقُولُونَ خَمْسَةٌ] (الكهف: 22). ويقول تعالى: [إِنَّ رَبَّكُمُ اللّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ] (يونس: 3). ويقول تعالى: [لَهَا سَبْعَةُ أَبْوَابٍ لِّكُلِّ بَابٍ مِّنْهُمْ جُزْءٌ مَّقْسُومٌ] (الحجر: 44). ويقول تعالى: [خَلَقَكُم مِّن نَّفْسٍ وَاحِدَةٍ ثُمَّ جَعَلَ مِنْهَا زَوْجَهَا وَأَنزَلَ لَكُم مِّنْ الْأَنْعَامِ ثَمَانِيَةَ أَزْوَاجٍ] (الزمر: 6). ويقول تعالى: [وَكَانَ فِي الْمَدِينَةِ تِسْعَةُ رَهْطٍ] (النمل: 48). ويقول تعالى: [تِلْكَ عَشَرَةٌ كَامِلَةٌ] (البقرة: 196).

كما ظهرت في القرآن الكريم الأعداد المركبة، يقول تعالى: [إِذْ قَالَ يُوسُفُ لِأَبِيهِ يَا أَبتِ إِنِّي رَأَيْتُ أَحَدَ عَشَرَ] (يوسف: 4). ويقول تعالى: [إِنَّ عِدَّةَ الشُّهُورِ عِندَ اللّهِ اثْنَا عَشَرَ شَهْرًا] (التوبة: 36). ويقول تعالى: [عَلَيْهَا تِسْعَةَ عَشَرَ] (المدثر: 30). وظهرت في القرآن الكريم ألفاظ العقود والمئات والألوف، يقول تعالى: [إِن يَكُن مِّنكُمْ عِشْرُونَ صَابِرُونَ يَغْلِبُواْ مِئَتَيْنِ وَإِن يَكُن مِّنكُم مِّئَةٌ يَغْلِبُواْ أَلْفًا] (الأنفال: 65). ويقول تعالى: [وَلَبِثُوا فِي كَهْفِهِمْ ثَلَاثَ مِائَةٍ سِنِينَ وَازْدَادُوا تِسْعًا] (الكهف: 25).

وظهرت في القرآن الكريم ألفاظ الكسور كالنصف والثلث والربع والسدس والثمن، يقول تعالى: [وَلَكُمْ نِصْفُ مَا تَرَكَ أَزْوَاجُكُمْ إِن لَّمْ يَكُن لَّهُنَّ وَلَدٌ فَإِن كَانَ لَهُنَّ وَلَدٌ فَلَكُمُ الرُّبُعُ مِمَّا تَرَكْنَ مِن بَعْدِ وَصِيَّةٍ يُوصِينَ بِهَا أَوْ دَيْنٍ وَلَهُنَّ الرُّبُعُ مِمَّا تَرَكْتُمْ إِن لَّمْ يَكُن لَّكُمْ وَلَدٌ فَإِن كَانَ لَكُمْ وَلَدٌ فَلَهُنَّ الثُّمُنُ مِمَّا تَرَكْتُم مِّن بَعْدِ وَصِيَّةٍ تُوصُونَ بِهَا أَوْ دَيْنٍ وَإِن كَانَ رَجُلٌ يُورَثُ كَلاَلَةً أَو امْرَأَةٌ وَلَهُ أَخٌ أَوْ أُخْتٌ فَلِكُلِّ وَاحِدٍ مِّنْهُمَا السُّدُسُ فَإِن كَانُوَاْ أَكْثَرَ مِن ذَلِكَ فَهُمْ شُرَكَاء فِي الثُّلُثِ] (النساء: 12).

كما ظهرت في القرآن الكريم صفات العدد كالأول والثاني والثالث، يقول تعالى: [إِنَّ أَوَّلَ بَيْتٍ وُضِعَ لِلنَّاسِ لَلَّذِي بِبَكَّةَ مُبَارَكًا وَهُدًى لِّلْعَالَمِينَ] (آل عمران: 96). ويقول تعالى: [إِلاَّ تَنصُرُوهُ فَقَدْ نَصَرَهُ اللّهُ إِذْ أَخْرَجَهُ الَّذِينَ كَفَرُواْ ثَانِيَ اثْنَيْنِ] (التوبة: 40). ويقول تعالى: [لَّقَدْ كَفَرَ الَّذِينَ قَالُواْ إِنَّ اللّهَ ثَالِثُ ثَلاَثَةٍ وَمَا مِنْ إِلَهٍ إِلاَّ إِلَهٌ وَاحِدٌ] (المائدة: 43).

ووردت عملية استخدام الأرقام في آيات قرآنية كثيرة منها آيات الميراث في سورة النساء التي تتحدث عن كيفية استخدام الأرقام في توزيع الميراث بين حالات الورثة المختلفة، فمنها قوله تعالى: [يُوصِيكُمُ اللّهُ فِي أَوْلاَدِكُمْ لِلذَّكَرِ مِثْلُ حَظِّ الأُنثَيَيْنِ فَإِن كُنَّ نِسَاء فَوْقَ اثْنَتَيْنِ فَلَهُنَّ ثُلُثَا مَا تَرَكَ وَإِن كَانَتْ وَاحِدَةً فَلَهَا النِّصْفُ وَلأَبَوَيْهِ لِكُلِّ وَاحِدٍ مِّنْهُمَا السُّدُسُ مِمَّا تَرَكَ إِن كَانَ لَهُ وَلَدٌ فَإِن لَّمْ يَكُن لَّهُ وَلَدٌ وَوَرِثَهُ أَبَوَاهُ فَلأُمِّهِ الثُّلُثُ فَإِن كَانَ لَهُ إِخْوَةٌ فَلأُمِّهِ السُّدُسُ مِن بَعْدِ وَصِيَّةٍ يُوصِي بِهَا أَوْ دَيْنٍ آبَآؤُكُمْ وَأَبناؤُكُمْ لاَ تَدْرُونَ أَيُّهُمْ أَقْرَبُ لَكُمْ نَفْعاً فَرِيضَةً مِّنَ اللّهِ إِنَّ اللّهَ كَانَ عَلِيما حَكِيماً] (النساء: 11). وفي قوله تعالى: [مَثَلُ الَّذِينَ يُنْفِقُونَ أَمْوَالَهُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ كَمَثَلِ حَبَّةٍ أَنْبَتَتْ سَبْعَ سَنَابِلَ فِي كُلِّ سُنْبُلَةٍ مِائَةُ حَبَّةٍ وَاللَّهُ يُضَاعِفُ لِمَنْ يَشَاءُ وَاللَّهُ وَاسِعٌ عَلِيمٌ] (البقرة:261). وفي قوله تعالى:[هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُوراً وَقَدَّرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ] (يونس:5).

ويستشف من الآيات الكريمة التي تشير إلى استخدام الأرقام أنها جاءت في سياق موضوعات مهمة ودقيقة، حيث عبر عنها القرآن الكريم بمنتهى الدقة، وهو التعبير الكمي، وهذا يؤدي إلى نتيجة مفادها؛ ضرورة توظيف الأرقام في الموضوعات الخاصة بمادة العلوم وغيرها، عندما تكون مهمة ودقيقة، وتحتاج إلى تحديد مضبوط.

وتركز عملية استخدام الأرقام على إجراء العمليات الحسابية الخاصة بالظواهر والحالات المختلفة، وهي تربط بين العلم والرياضيات، وهي تشمل الدقة في تحديد الخصائص والتعبير عنها كمياً. ويناسب الربط بين آيات كريمة وتوظيف عملية استخدام الأرقام في موضوعات كثيرة في العلوم كالحركة، والقوة، والضغط الجوي، والتفاعلات الكيميائية، والحسابات الكيميائية، وقوانين الحركة، والكهرباء المتحركة.

9- عملية التواصل:

تختص عملية التواصل كإحدى عمليات العلم الأساسية بالتعبير عن الأفكار العلمية ونقلها إلى الآخرين، وبهذا المعنى فهي من عمليات العلم الضرورية، التي لولاها لما انتقل العلم إلى الآخرين، ولبقي حكراً على بعض المختصين، ولما خرج من جدران المعامل والمختبرات.

ولقد حفل القرآن الكريم بالآيات التي تشير إلى عملية التواصل، يقول تعالى عن تعبير إبراهيم عليه السلام لقومه وإقامته الحجج عليهم بأن الإيمان بالله تعالى هو الطريق الصحيح: [وَحَاجَّهُ قَوْمُهُ قَالَ أَتُحَاجُّونِّي فِي اللَّهِ وَقَدْ هَدَانِ وَلا أَخَافُ مَا تُشْرِكُونَ بِهِ إِلا أَنْ يَشَاءَ رَبِّي شَيْئاً وَسِعَ رَبِّي كُلَّ شَيْءٍ عِلْماً أَفَلا تَتَذَكَّرُونَ ` وَكَيْفَ أَخَافُ مَا أَشْرَكْتُمْ وَلا تَخَافُونَ أَنَّكُمْ أَشْرَكْتُمْ بِاللَّهِ مَا لَمْ يُنَزِّلْ بِهِ عَلَيْكُمْ سُلْطَاناً فَأَيُّ الْفَرِيقَيْنِ أَحَقُّ بِالْأَمْنِ إِنْ كُنْتُمْ تَعْلَمُونَ] (الأنعام:80-81). وقال تعالى في

قصة موسى عليه السلام واصفاً سلوك ابنة شعيب عليه السلام عندما خاطبت موسى عليه السلام، ودعته إلى أن يأخذ أجره من أبيها عليه السلام: **[**فَجَاءتْهُ إِحْدَاهُمَا تَمْشِي عَلَى اسْتِحْيَاء قَالَتْ إِنَّ أَبِي يَدْعُوكَ لِيَجْزِيَكَ أَجْرَ مَا سَقَيْتَ لَنَا فَلَمَّا جَاءهُ وَقَصَّ عَلَيْهِ الْقَصَصَ قَالَ لا تَخَفْ نَجَوْتَ مِنَ الْقَوْمِ الظَّالِمِينَ**]** (القصص: 25). وقال تعالى: **[**أَنْ أَرْسِلْ مَعَنَا بَنِي إِسْرَائِيلَ ` قَالَ أَلَمْ نُرَبِّكَ فِينَا وَلِيداً وَلَبِثْتَ فِينَا مِنْ عُمُرِكَ سِنِينَ ` وَفَعَلْتَ فَعْلَتَكَ الَّتِي فَعَلْتَ وَأَنتَ مِنَ الْكَافِرِينَ ` قَالَ فَعَلْتُهَا إِذاً وَأَنَا مِنَ الضَّالِّينَ ` فَفَرَرْتُ مِنكُمْ لَمَّا خِفْتُكُمْ فَوَهَبَ لِي رَبِّي حُكْماً وَجَعَلَنِي مِنَ الْمُرْسَلِينَ ` وَتِلْكَ نِعْمَةٌ تَمُنُّهَا عَلَيَّ أَنْ عَبَّدتَّ بَنِي إِسْرَائِيلَ ` قَالَ فِرْعَوْنُ وَمَا رَبُّ الْعَالَمِينَ ` قَالَ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا بَيْنَهُمَا إن كُنتُم مُّوقِنِينَ ` قَالَ لِمَنْ حَوْلَهُ أَلا تَسْتَمِعُونَ ` قَالَ رَبُّكُمْ وَرَبُّ آبَائِكُمُ الْأَوَّلِينَ ` قَالَ إِنَّ رَسُولَكُمُ الَّذِي أُرْسِلَ إِلَيْكُمْ لَمَجْنُونٌ ` قَالَ رَبُّ الْمَشْرِقِ وَالْمَغْرِبِ وَمَا بَيْنَهُمَا إِن كُنتُمْ تَعْقِلُونَ ` قَالَ لَئِنِ اتَّخَذْتَ إِلَهاً غَيْرِي لَأَجْعَلَنَّكَ مِنَ الْمَسْجُونِينَ ` قَالَ أَوَلَوْ جِئْتُكَ بِشَيْءٍ مُّبِينٍ ` قَالَ فَأْتِ بِهِ إِن كُنتَ مِنَ الصَّادِقِينَ ` فَأَلْقَى عَصَاهُ فَإِذَا هِيَ ثُعْبَانٌ مُّبِينٌ ` وَنَزَعَ يَدَهُ فَإِذَا هِيَ بَيْضَاء لِلنَّاظِرِينَ ` قَالَ لِلْمَلَإِ حَوْلَهُ إِنَّ هَذَا لَسَاحِرٌ عَلِيمٌ**]** (الشعراء: 17-34).

وتفيد عملية التواصل في تدريس العلوم لاسيما في إعداد الجداول وتصميم الرسومات البيانية وكتابة التقارير عن التجارب والأنشطة العملية والرحلات العلمية، بوسائل الاتصال المناسبة سواء أكانت لفظية أم كتابية أم حركية؛ لذلك فمن الضروري أن يركز عليها منهاج العلوم، ويسعى المدرس إلى تنميتها لدى المتعلمين، من خلال تكليفهم بكتابة التقارير العلمية عن الظواهر في البيئة، وعن التجارب والعروض العملية، وتشجيعهم على جمع المعلومات، والتعبير عن الأفكار العلمية، والتخطيط لعقد المؤتمرات العلمية المصغرة بين المتعلمين في المدرسة الواحدة وبين غيرها من المدارس، وإتاحة الفرص للمتعلمين لإدارتها والإشراف عليها.

ثانياً- الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة الذي ينص على: ما عمليات العلم التكاملية المستنبطة من القرآن الكريم وما تطبيقاتها في تدريس العلوم؟

تتكون عمليات العلم التكاملية أو التجريبية من خمس عمليات، هي: فرض الفروض، والتفسير، والتعريفات الإجرائية، وضبط المتغيرات، والتجريب.

1- عملية فرض الفروض:

يعد الفرض تخمين استقرائي يتم فرضه لتصحيح مفهوم خطأ، أو للتحقق من الحقائق العلمية أو لاستنباط قانون طبيعي من ظواهر طبيعية متصارعة، ويجب أن يستند على ملاحظة دقيقة، وجمع المعلومات، ويجب أن يكون قابلاً للاختبار عن طريق التجريب العلمي (غانم، 2007، 295).

وظهرت عملية فرض الفروض في قوله تعالى، عن إبراهيم عليه السلام؛ لكي يتيقن بنفسه وعقله من أن الله تعالى هو فاطر السماوات والأرض، فقد صاغ إبراهيم عليه السلام عدة فروض وصولاً إلى الحقيقة: [فَلَمَّا جَنَّ عَلَيْهِ اللَّيْلُ رَأى كَوْكَباً قَالَ هَذَا رَبِّي فَلَمَّا أَفَلَ قَالَ لا أُحِبُّ الْآفِلِينَ ` فَلَمَّا رَأى الْقَمَرَ بَازِغاً قَالَ هَذَا رَبِّي فَلَمَّا أَفَلَ قَالَ لَئِنْ لَمْ يَهْدِنِي رَبِّي لَأَكُونَنَّ مِنَ الْقَوْمِ الضَّالِّينَ ` فَلَمَّا رَأى الشَّمْسَ بَازِغَةً قَالَ هَذَا رَبِّي هَذَا أَكْبَرُ فَلَمَّا أَفَلَتْ قَالَ يَا قَوْمِ إِنِّي بَرِيءٌ مِمَّا تُشْرِكُونَ ` إِنِّي وَجَّهْتُ وَجْهِيَ لِلَّذِي فَطَرَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ حَنِيفاً وَمَا أَنَا مِنَ الْمُشْرِكِينَ] (الأنعام: 76- 79).

ومثال ثانٍ على عملية فرض الفروض في القرآن الكريم، ما ورد في سورة يوسف عليه السلام مع امرأة العزيز، وتدافعهما عند الباب: [قَالَ هِيَ رَاوَدَتْنِي عَن نَّفْسِي وَشَهِدَ شَاهِدٌ مِّنْ أَهْلِهَا إِن كَانَ قَمِيصُهُ قُدَّ مِن قُبُلٍ فَصَدَقَتْ وَهُوَ مِنَ الكَاذِبِينَ ` وَإِنْ كَانَ قَمِيصُهُ قُدَّ مِن دُبُرٍ فَكَذَبَتْ وَهُوَ مِن الصَّادِقِينَ] (يوسف: 26- 27).

ومثال ثالث على عملية فرض الفروض، ما جاء في قوله تعالى: [لِلَّهِ مُلْكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ يَخْلُقُ مَا يَشَاء يَهَبُ لِمَنْ يَشَاء إِنَاثًا وَيَهَبُ لِمَن يَشَاء الذُّكُورَ ` أَوْ يُزَوِّجُهُمْ ذُكْرَانًا وَإِنَاثًا وَيَجْعَلُ مَن يَشَاء عَقِيمًا إِنَّهُ عَلِيمٌ قَدِيرٌ] (الشورى: 49-50). حيث يخبر تعالى أنه خالق السماوات والأرض ومالكهما والمتصرف فيهما، وأنه ما شاء كان وما لم يشأ لم يكن، وأنه يعطي من يشاء ويمنع من يشاء، ولا مانع لما أعطى ولا معطي لما منع، وأنه يخلق ما يشاء؛ فيرزق البنات فقط كلوط عليه السلام، ويرزق البنين فقط كإبراهيم الخليل عليه السلام، ويعطي لمن يشاء من الناس الزوجين الذكر والأنثى أي من هذا وهذا، كمحمد r ويجعل من يشاء عقيما أي لا يولد له كيحيى وعيسى عليهما السلام، فجعل الناس أربعة أقسام، وهو عز وجل عليم بمن يستحق كل قسم من هذه الأقسام وقدير على من يشاء من تفاوت الناس في ذلك، حيث خلق الخلق على أربعة أقسام فآدم عليه السلام مخلوق من تراب لا من ذكر ولا أنثى وحواء عليها السلام مخلوقة من ذكر بلا أنثى وسائر الخلق سوى عيسى عليه السلام من ذكر وأنثى وعيسى عليه السلام من أنثى بلا ذكر فسبحان العليم القدير (ابن كثير،200، 144).

ويستنبط من ذلك أن حالات الإنسان في موضوع الإنجاب أربع: فالحالة الأولى أن يكون له ذكر فقط، والحالة الثانية أن يكون له أنثى فقط، والحالة الثالثة أن يكون له ذكر وأنثى، والحالة الرابعة أن يكون عقيما، وهذا يفيد عند فحص المرأة التي تعتقد أنها حامل، فتكون الفروض التي يمكن الإجابة عنها قبلياً في درس التكاثر عند الإنسان وفي درس الوراثة كالتالي: 1- المرأة قد تكون حاملاً بمولود واحد ذكر. 2- المرأة قد تكون حاملاً بأكثر من ذكر. 3- المرأة قد تكون حاملاً بمولود واحد أنثى. 4- المرأة قد تكون حاملاً بأكثر من أنثى. 5- المرأة قد تكون حاملاً

بمولودٍ ذكر و أنثى في الوقت ذاته. 6- المرأة قد تكون حاملاً بمولودٍ مشوه من حيث جنسه. 7- المرأة قد تشعر بالحمل ولكنها ليست بحامل، وفي جميع الحالات التي يصوغ الإنسان فيها فروضه؛ يجب ألا يغيب عن عقله أن الله تعالى عليم قدير.

ومثال رابع على عملية فرض الفروض، ما جاء في قوله تعالى: [وَمَا كَانَ لِبَشَرٍ أَن يُكَلِّمَهُ اللَّهُ إِلا وَحْيًا أَوْ مِن وَرَاء حِجَابٍ أَوْ يُرْسِلَ رَسُولًا فَيُوحِيَ بِإِذْنِهِ مَا يَشَاء إِنَّهُ عَلِيٌّ حَكِيمٌ] (الشورى: 51). فهذه مقامات الوحي بالنسبة إلى جناب الله عز وجل وهو أنه تبارك وتعالى تارة يقذف في روع النبي r شيئا لا يتمارى فيه أنه من الله عز وجل كما جاء في صحيح ابن حبان عن رسول الله r أنه قال: "إن روح القدس نفث في روعي أن نفسا لن تموت حتى تستكمل رزقها وأجلها فاتقوا الله وأجملوا في الطلب" (صحيح الجامع، 2085)، أو من وراء حجاب كما كلم موسى عليه السلام فإنه سأل الرؤية بعد التكليم فحجب عنها، أو يرسل رسولا فيوحي بإذنه ما يشاء، كما ينزل جبريل عليه السلام وغيره من الملائكة على الأنبياء عليهم السلام، فالله تعالى علي عليم خبير حكيم. (ابن كثير، 2002، 144-145).

ومثال خامس على عملية فرض الفروض، ما جاء في قوله تعالى في حادثة الإفك: [إِنَّ الَّذِينَ جَاؤُوا بِالْإِفْكِ عُصْبَةٌ مِّنكُمْ لَا تَحْسَبُوهُ شَرًّا لَّكُم بَلْ هُوَ خَيْرٌ لَّكُمْ لِكُلِّ امْرِئٍ مِّنْهُم مَّا اكْتَسَبَ مِنَ الْإِثْمِ وَالَّذِي تَوَلَّى كِبْرَهُ مِنْهُمْ لَهُ عَذَابٌ عَظِيمٌ] (النور: 11) إلى قوله تعالى: [وَلَوْلَا فَضْلُ اللَّهِ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَتُهُ وَأَنَّ اللَّهَ رَؤُوفٌ رَحِيمٌ] (النور: 20). فهذه الآيات العشر التي برأ الله فيها عائشة رضي الله عنها مما رماها به أهل الإفك والبهتان من المنافقين، غيرة من الله تعالى، صوناً لعرض نبيه r، من الذين أتوا بالإفك وهو أبلغ الكذب والافتراء جماعة منكم، لا واحد ولا اثنان، أي ما أفك به على عائشة رضي الله عنها، بزعامة زعيم المنافقين عبد الله بن أبي، فإنه هو الذي اختلق هذا الكذب، وتواطأ مع جماعة صغيرة، فأصبحوا يروجونه ويذيعونه بين الناس، حتى دخل في أذهان بعض المسلمين، فتكلموا به، وبقي شيوع الخبر قريباً من شهر، حتى نزل القرآن. وقد دلت الآيات الكريمة على أن داء الأمة ينبع من داخلها وأخطر داء فيها زعزعة الثقة بقادتها ومصلحيها، وليس في الأشياء خير محض ولا شر محض، وإنما ما غلب نفعه على ضرره فهو خير، وما غلب ضرره على نفعه فهو شر، وعلى المؤمنين والمؤمنات أن يظنوا ببعضهم خيراً، وأن درجة الإيمان التي حازها الإنسان ومنزلة الصلاح التي حلها المؤمن وحُلّة العفاف التي يستتر بها المسلم لا يزيلها عنه خبر محتمل وإن شاع، إذا كان أصله فاسداً أو مجهولاً (الزحيلي، 1991، 177-188).

ويتبين مما سبق أن الآيات الكريمة التي تتحدث عن حادثة الإفك، ترشد إلى عملية صياغة الفروض القائمة على أسس منهجية، بحيث تتم بناءً على عملية جمع المعلومات، وتوثيقها من مصادرها، والتثبت من صحتها، وتنظيمها. ووضحت أن المسلمين صاغوا فروضاً متنوعة، فقلة منهم ظنوا ظن السوء في أم المؤمنين عائشة رضي الله عنها فأشاعوا الخبر وضخموه، وفئة أخرى ظنوا ظن الخير فيها رضي الله عنها ودافعوا عنها، وفئة ثالثة ظلوا صامتين بانتظار ظهور شيء ما.

ومثال سادس على فرض الفروض وهو استمرار للمثال الخامس، فلقد ورد في سياق الحادثة فروضاً من رسول الله r؛ فقد دعا r علي بن أبي طالب وأسامة بن زيد حين استلبث الوحي، يسألهما ويستشيرهما في فراق أهله، فأما أسامة بن زيد t، فأشار على رسول الله r بالذي يعلم من براءة أهله، وبالذي يعلم في نفسه لهم من الود، وأما علي بن أبي طالب t فقال: يا رسول الله، لم يضيق الله عليك، والنساء سواها كثير، وإن تسأل الجارية تصدقك الخبر. فدعا رسول الله r بَريرة فقال: هل رأيت من شيء يريبك من عائشة؟ فقالت له بريرة: والذي بعثك بالحق، ما رأيت منها أمراً قط أغمصه أي استصغره ولم أره شيئاً عليها أكثر من أنها جارية حديثة السن، تنام عن عجين أهلها، فتأتي الدواجن فتأكله فقام رسول الله r من يومه، فاستعذر من عبد الله بن أبي بن سلول، فقال وهو على المنبر: يا معشر المسلمين من يعذرني من رجل قد بلغني أذاه في أهلي، فوالله ما علمت على أهلي إلا خيرا، ولقد ذكروا رجلاً ما علمت عليه إلا خيراً، وما كان يدخل على أهلي إلا معي (الزحيلي، 1991، 174- 175). كما يظهر أن الرسول r قد تثبت بنفسه r من صحة كل فرض إلى أن توصل r إلى الفرض الصحيح الذي أصبح حقيقة وهو براءة أم المؤمنين رضي الله عنها من كل ظن سوء.

ومثال سابع على عملية فرض الفروض، ما جاء في قوله تعالى: [لاهِيَةً قُلُوبُهُمْ وَأَسَرُّواْ النَّجْوَى الَّذِينَ ظَلَمُواْ هَلْ هَذَا إِلا بَشَرٌ مِّثْلُكُمْ أَفَتَأْتُونَ السِّحْرَ وَأَنتُمْ تُبْصِرُونَ ` قَالَ رَبِّي يَعْلَمُ الْقَوْلَ فِي السَّمَاء وَالأَرْضِ وَهُوَ السَّمِيعُ الْعَلِيمُ ` بَلْ قَالُواْ أَضْغَاثُ أَحْلامٍ بَلِ افْتَرَاهُ بَلْ هُوَ شَاعِرٌ فَلْيَأْتِنَا بِآيَةٍ كَمَا أُرْسِلَ الأَوَّلُونَ] (الأنبياء: 3- 5). فقد صاغ المشركون ستة فروض فاعتبروا أن الرسول r بشر كغيره من الناس واستبعدوا أن يختص بالرسالة من دونهم، وأن اتباع قومهم له r إنما كمن يأتي السحر، ثم اعتبروا أن ما جاء به من الحق r إنما هو أحلام مختلطة رآها في منامه r، وأنه كلام مفترى مختلق من عنده r، وأنه r شاعر والقرآن الكريم شعر، وأنه لم يأت بآيات حسية كالأولين، وقد جاءت الإجابة الصحيحة والرد على جميع تلك الفروض، في قوله تعالى: [وَمَا أَرْسَلْنَا قَبْلَكَ إِلا رِجَالاً نُّوحِي إِلَيْهِمْ فَسْئَلُواْ أَهْلَ الذِّكْرِ إِن كُنتُمْ لا تَعْلَمُونَ] (الأنبياء: 7).

وتعد عملية صياغة الفروض من أهم العمليات التي يتكئ عليها التفكير العلمي، وتوسع من مدارك الإنسان، وتجعله يفكر في عدة اتجاهات، ويحتمل أكثر من احتمال للمشكلة الواحدة. كما أن عملية فرض الفروض تظهر في تعدد قراءات القرآن الكريم وتنوع تفاسيره في مختلف العصور كالطبري، والقرطبي، وابن كثير، والظلال والأساس والشعرواي وغيرها الكثير الذي يدل على التفكير التباعدي المتشعب، الذي يناسب طبيعة تدريس العلوم في معظم موضوعاتها، وإن لم تكن موجودة فحري بمعلم العلوم أن يفتعل مشكلات عملية، ويثير تفكير المتعلمين حولها، ويشجعهم على صياغة فروض لها، والتثبت من صحتها بأنفسهم، عقلياً وعملياً حسب طبيعة المشكلة.

2- عملية التفسير:

أشارت آيات قرآنية كريمة إلى عملية التفسير. ومن أمثلتها ما جاء في قول الله تعالى: [وَمَا أَعْجَلَكَ عَن قَوْمِكَ يَا مُوسَى ` قَالَ هُمْ أُولَاء عَلَى أَثَرِي وَعَجِلْتُ إِلَيْكَ رَبِّ لِتَرْضَى ` قَالَ فَإِنَّا قَدْ فَتَنَّا قَوْمَكَ مِن بَعْدِكَ وَأَضَلَّهُمُ السَّامِرِيُّ ` فَرَجَعَ مُوسَى إِلَى قَوْمِهِ غَضْبَانَ أَسِفاً قَالَ يَا قَوْمِ أَلَمْ يَعِدْكُمْ رَبُّكُمْ وَعْداً حَسَناً أَفَطَالَ عَلَيْكُمُ الْعَهْدُ أَمْ أَرَدتُّمْ أَن يَحِلَّ عَلَيْكُمْ غَضَبٌ مِّن رَّبِّكُمْ فَأَخْلَفْتُم مَّوْعِدِي ` قَالُوا مَا أَخْلَفْنَا مَوْعِدَكَ بِمَلْكِنَا وَلَكِنَّا حُمِّلْنَا أَوْزَاراً مِّن زِينَةِ الْقَوْمِ فَقَذَفْنَاهَا فَكَذَلِكَ أَلْقَى السَّامِرِيُّ ` فَأَخْرَجَ لَهُمْ عِجْلاً جَسَداً لَهُ خُوَارٌ فَقَالُوا هَذَا إِلَهُكُمْ وَإِلَهُ مُوسَى فَنَسِيَ] (طه: 83-88). تحتوي الآيات الكريمة السابقة تفسيراً على لسان موسى عليه السلام عن سبب حمله على أن يسبق قومه من بني إسرائيل، وتفسيراً ثانياً على لسان قومه مفسرين سبب خلفهم موعدهم معه عليه السلام. وتفسيراً ثالثاً على لسان هارون لأخيه موسى عليهما السلام: [قَالَ يَا هَارُونُ مَا مَنَعَكَ إِذْ رَأَيْتَهُمْ ضَلُّوا ` أَلَّا تَتَّبِعَنِ أَفَعَصَيْتَ أَمْرِي ` قَالَ يَا ابْنَ أُمَّ لَا تَأْخُذْ بِلِحْيَتِي وَلَا بِرَأْسِي إِنِّي خَشِيتُ أَن تَقُولَ فَرَّقْتَ بَيْنَ بَنِي إِسْرَائِيلَ وَلَمْ تَرْقُبْ قَوْلِي] (طه: 92-94). يخبر تعالى عن موسى عليه السلام حين رجع إلى قومه فرأى ما قد حدث فيهم من الأمر العظيم، فامتلأ عند ذلك غضباً، وألقى ما كان في يده من الألواح الإلهية، وأخذ برأس أخيه يجره إليه، وشرع يلوم أخاه هارون، فقال: ما منعك إذ رأيتهم ضلوا ألا تتبعن، أي فتخبرني بهذا الأمر أول ما وقع، أفعصيت أمري، أي فيما كنت قدمت إليك، قال يا ابن أم، ترفق له بذكر الأم مع أنه شقيقه لأبويه؛ لأن ذكر الأم ههنا أرق وأبلغ في الحنو والعطف (ابن كثير، 2002، 182). وفي هذا إشارة إلى أهمية عدم الاكتفاء بوصف الظاهرة العلمية أو الاجتماعية، بل البحث عن أسباب حدوثها، وهذا ما يجب فعله عند تدريس موضوعات العلوم للمتعلمين.

3- عملية التعريفات الإجرائية:

التعريف الإجرائي عملية أو نشاط يعبر عن صياغة محددة لجملة أو فقرة تصف الظاهرة أو الحدث أو الشيء بصورة قابلة للإجراء والملاحظة والقياس (أبو جحجوح، 2008). وتكمن أهمية التعريفات الإجرائية في أنها تنمي قدرة المتعلمين على تعريف المفهومات تعريفاً دقيقاً من خلال تحديد الإجراءات العملية المنظمة التي أدت إلى تكوينها (الأغا، واللولو، 2009، 52).

وقد قدمت آيات قرآنية كريمة تعريفات إجرائية، مثلما صاغ موسى عليه السلام تعريفاً إجرائياً للوزير الذي يحتاج إليه، يقول تعالى: [وَاجْعَلْ لِي وَزِيراً مِنْ أَهْلِي ` هَارُونَ أَخِي ` اشْدُدْ بِهِ أَزْرِي ` وَأَشْرِكْهُ فِي أَمْرِي ` كَيْ نُسَبِّحَكَ كَثِيراً ` وَنَذْكُرَكَ كَثِيراً ` إِنَّكَ كُنْتَ بِنَا بَصِيراً] (طـه: 29-35). وكذلك ما ورد في أول تسع آيات من سورة المؤمنون من تعريفٍ إجرائي للمؤمنين، يقول تعالى: [قَدْ أَفْلَحَ الْمُؤْمِنُونَ ` الَّذِينَ هُمْ فِي صَلَاتِهِمْ خَاشِعُونَ ` وَالَّذِينَ هُمْ عَنِ اللَّغْوِ مُعْرِضُونَ ` وَالَّذِينَ هُمْ لِلزَّكَاةِ فَاعِلُونَ ` وَالَّذِينَ هُمْ لِفُرُوجِهِمْ حَافِظُونَ ` إِلَّا عَلَى أَزْوَاجِهِمْ أَوْ مَا مَلَكَتْ أَيْمَانُهُمْ فَإِنَّهُمْ غَيْرُ مَلُومِينَ ` فَمَنِ ابْتَغَى وَرَاء ذَلِكَ فَأُوْلَئِكَ هُمُ الْعَادُونَ ` وَالَّذِينَ هُمْ لِأَمَانَاتِهِمْ وَعَهْدِهِمْ رَاعُونَ ` وَالَّذِينَ هُمْ عَلَى صَلَوَاتِهِمْ يُحَافِظُونَ] (المؤمنون:1- 9).

وتعد التعريفات الإجرائية من العمليات المهمة للتجريب، حيث لا يمكن تنفيذ التجربة العلمية بدقة بدون تعريف إجرائي واضح ومحدد لمتغيراتها، وهذا ما فطن إليه العلماء المعاصرون بعد نزول القرآن الكريم بمئات العقود.

4- عملية ضبط المتغيرات:

عبرت آيات قرآنية كريمة عن عملية ضبط المتغيرات فمنها قوله تعالى على لسان ذي القرنين حينما طُلب منه الحماية من قوم يأجوج ومأجوج: [قَالَ مَا مَكَّنِّي فِيهِ رَبِّي خَيْرٌ فَأَعِينُونِي بِقُوَّةٍ أَجْعَلْ بَيْنَكُمْ وَبَيْنَهُمْ رَدْماً ` آتُونِي زُبَرَ الْحَدِيدِ حَتَّى إِذَا سَاوَى بَيْنَ الصَّدَفَيْنِ قَالَ انفُخُوا حَتَّى إِذَا جَعَلَهُ نَاراً قَالَ آتُونِي أُفْرِغْ عَلَيْهِ قِطْراً ` فَمَا اسْطَاعُوا أَنْ يَظْهَرُوهُ وَمَا اسْتَطَاعُوا لَهُ نَقْباً] (الكهف: 95 -97). تشير الآيات الكريمة إلى السبائك وخصائصها، وأنها أقوى من المعادن المنفردة التي تتكون منها، وتتضمن أيضاً التحكم في النسب التي تتشكل منها، وكيفية ضبطها وحدوثها.

ومثال آخر على عملية ضبط المتغيرات ما قام به يوسف عليه السلام في مسألة القحط والجدب التي أصابت مصر، يقول تعالى: [يُوسُفُ أَيُّهَا الصِّدِّيقُ أَفْتِنَا فِي سَبْعِ بَقَرَاتٍ سِمَانٍ يَأْكُلُهُنَّ سَبْعٌ عِجَافٌ وَسَبْعِ سُنبُلَاتٍ خُضْرٍ وَأُخَرَ يَابِسَاتٍ لَّعَلِّي أَرْجِعُ إِلَى النَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَعْلَمُونَ ` قَالَ تَزْرَعُونَ سَبْعَ سِنِينَ دَأَبًا فَمَا حَصَدتُّمْ فَذَرُوهُ فِي سُنبُلِهِ إِلاَّ قَلِيلاً مِّمَّا تَأْكُلُونَ ` ثُمَّ يَأْتِي مِن بَعْدِ ذَلِكَ

سَبْعٌ شِدَادٌ يَأْكُلْنَ مَا قَدَّمْتُمْ لَهُنَّ إِلاَّ قَلِيلاً مِّمَّا تُحْصِنُونَ ` ثُمَّ يَأْتِي مِن بَعْدِ ذَلِكَ عَامٌ فِيهِ يُغَاثُ النَّاسُ وَفِيهِ يَعْصِرُونَ] (يوسف: 46-49).

فقد أخبرهم عليه السلام بأنه سيأتيهم الخصب والمطر سبع سنين متواليات وفيها الثمرات والزروع، ثم أرشدهم إلى ما يعتدونه في تلك السنين فقال: مهما استغللتم في هذه السبع السنين الخصب فادخروه في سنبله ليكون أبقى له وأبعد عن إسراع الفساد إليه إلا المقدار الذي تأكلونه وليكن قليلا قليلا لا تسرفوا فيه لتنتفعوا في السبع السنين المحل التي تعقب هذه السبع المتواليات؛ لأن سني الجدب يؤكل فيها ما جمعوه في سني الخصب، وأخبرهم أنهن لا ينبتن شيئا وما بذروه فلا يرجعون منه إلى شيء، ثم بشرهم بعد الجدب العام المتوالي بأنه يعقبهم بعد ذلك عام فيه يغاث الناس أي يأتيهم الغيث وهو المطر وتغل البلاد ويعصر الناس ما كانوا يعصرون على عادتهم من زيت ونحوه وسكر ويحلبون الدواب (ابن كثير، 2002، 227). وهكذا يكون يوسف عليه السلام قد وظف عملية ضبط المتغيرات أفضل توظيف، وأرشد أهل مصر إلى الطريقة الصحيحة لتخزين الحبوب، بأن يتركوه في سنابله، لتجنيبه عوامل الفساد من كائنات حية وظروف بيئية، وتقلبات المناخ، وأرشدهم إلى ضرورة ترشيد الاستهلاك، وضرورة التعاون فيما بينهم، أي أنه عليه السلام قد راعى جميع المتغيرات (الحيوية والطبيعية والبيئية والاجتماعية) المؤثرة في مسألة القحط والجدب.

5- عملية التجريب:

جاءت عملية التجريب في قوله تعالى: [أَوْ كَالَّذِي مَرَّ عَلَى قَرْيَةٍ وَهِيَ خَاوِيَةٌ عَلَى عُرُوشِهَا قَالَ أَنَّىَ يُحْيِي هَذِهِ اللّهُ بَعْدَ مَوْتِهَا فَأَمَاتَهُ اللّهُ مِئَةَ عَامٍ ثُمَّ بَعَثَهُ قَالَ كَمْ لَبِثْتَ قَالَ لَبِثْتُ يَوْمًا أَوْ بَعْضَ يَوْمٍ قَالَ بَل لَّبِثْتَ مِئَةَ عَامٍ فَانظُرْ إِلَى طَعَامِكَ وَشَرَابِكَ لَمْ يَتَسَنَّهْ وَانظُرْ إِلَى حِمَارِكَ وَلِنَجْعَلَكَ آيَةً لِّلنَّاسِ وَانظُرْ إِلَى العِظَامِ كَيْفَ نُنشِزُهَا ثُمَّ نَكْسُوهَا لَحْمًا فَلَمَّا تَبَيَّنَ لَهُ قَالَ أَعْلَمُ أَنَّ اللّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ] (البقرة: 259).

إن رجلا مر على بيت المقدس بعد تخريب بختنصر لها وقتل أهلها، فوقف متفكرا فيما آل أمرها إليه بعد العمارة العظيمة، وقال: "أنى يحيي هذه الله بعد موتها"؟ وذلك لما رأى من شدة خرابها وبعدها عن العودة إلى ما كانت عليه، "فأماته الله مائة عام ثم بعثه"، وقد عمرت البلدة بعد مضي سبعين سنة من موته وتكامل ساكنوها، فلما بعثه الله عز وجل بعد موته كان أول شيء أحيا الله تعالى فيه عينيه لينظر بهما إلى صنع الله فيه كيف يحيي بدنه، فلما استقل سويا سأله الملك عن مدة مكوثه، فأجاب يوما أو بعض يوم؛ وذلك لأنه مات أول النهار ثم بعثه الله تعالى في آخر النهار فلما رأى الشمس باقية ظن أنها شمس ذلك اليوم، قال بل لبثت مائة عام فانظر إلى

طعامك وشرابك، وذلك أنه كان معه عنب وتين وعصير فوجده لم يتغير منه شيء، "وانظر إلى حمارك كيف يحييه الله عز وجل وأنت تنظر إليه، ولنجعلك دليلا على المعاد، وانظر إلى العظام نرفعها فيركب بعضها على بعض ثم نكسوها لحما ونحييها بإذن الله عز وجل، وذلك كله بمرأى من العزير، فقال أعلم أن الله على كل شيء قدير" (ابن كثير، 2002، 366-367).

ووردت عملية التجريب صريحة في قوله تعالى: [وَإِذْ قَالَ إِبْرَاهِيمُ رَبِّ أَرِنِي كَيْفَ تُحْيِي الْمَوْتَى قَالَ أَوَلَمْ تُؤْمِنْ قَالَ بَلَى وَلَكِنْ لِيَطْمَئِنَّ قَلْبِي قَالَ فَخُذْ أَرْبَعَةً مِنَ الطَّيْرِ فَصُرْهُنَّ إِلَيْكَ ثُمَّ اجْعَلْ عَلَى كُلِّ جَبَلٍ مِنْهُنَّ جُزْءاً ثُمَّ ادْعُهُنَّ يَأْتِينَكَ سَعْياً وَاعْلَمْ أَنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ حَكِيمٌ] (البقرة: 260). ففي القصة دليل على إثبات قدرة الله على إحياء الموتى، مهما تلاشت أجزاؤها، وتفتت ذراتها، وتطاول الزمان على موتها. ولم يكن إبراهيم عليه السلام شاكاً في القدرة الإلهية على ذلك، وإنما ليثبت الاعتقاد بالتجربة الحسية، وهذا يشير إلى أهمية العلم التجريبي، والاختبارات العملية؛ لمعرفة كيفية تركيب الأشياء (الزحيلي، 1991، 38).

وتعد عملية التجريب ذروة سنام عمليات العلم، وتتضمن في طياتها معظم عمليات العلم الأخرى، والشاهد في هذا السياق أن الأمم التي تقدمت في مجال العلم ما تقدمت إلا بعدما لجأت إلى التجريب، وطبقت نتائجه معتمدة على التفكير والبحث العلمي القائمين على عمليات العلم ومهارات التفكير، وهذا ما سبقهم إليه القرآن الكريم بعقود وعقود، كما أن الثورة الصناعية اعتمدت على الحديد، وفي القرآن الكريم سورة بأكملها تحمل اسم الحديد، والآية التالية تدل على التجريب كذلك، يقول تعالى على لسان ذي القرنين: [آتُونِي زُبَرَ الْحَدِيدِ حَتَّى إِذَا سَاوَى بَيْنَ الصَّدَفَيْنِ قَالَ انفُخُوا حَتَّى إِذَا جَعَلَهُ نَاراً قَالَ آتُونِي أُفْرِغْ عَلَيْهِ قِطْراً] (الكهف:96). حيث طلب ذو القرنين قطع الحديد الكبيرة، حتى إذا ساوى بين جانبي الجبلين، وضع بعضه على بعض من الأساس، حتى إذا حاذى به رؤوس الجبلين طولاً وعرضاً، أمر العمال بالنفخ في الحديد وتأجيج النار، وصب فوقه النحاس المذاب؛ فأصبح السد في غاية الصلابة، وقد استخدمت هذه الطريقة حديثاً في تقوية الحديد فوجد أن إضافة نسبة من النحاس إليه تضاعف مقاومته وصلابته، كان هذا الذي هدى الله إليه ذا القرنين وسجله في كتابه الخالد سبقاً للعلم البشري الحديث (حوى، 1989، 3226- 3229).

ثالثاً- الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة الذي ينص على: ما مهارات التفكير المستنبطة من القرآن الكريم وما تطبيقاتها في تدريس العلوم؟

يحتوي القرآن الكريم على مهارات تفكير كثيرة ومتنوعة، ما بين تفكير ابتكاري، والتفكير في التفكير، والتفكير التأملي، والتذكر، وطرح الأسئلة، والانتقال إلى الاتزان المعرفي، والمقارنة، والترتيب، والتمثيل، والتخيل، والتلخيص، واتخاذ القرار، كما يلي:

أ- مهارات التفكير الابتكاري المستنبطة من القرآن الكريم:

يقول تعالى: **[**بَدِيعُ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ وَإِذَا قَضَى أَمْراً فَإِنَّمَا يَقُولُ لَهُ كُن فَيَكُونُ (البقرة: 117)**.** أي خالقهما على غير مثال سبق، ومعنى المبدع المنشئ والمحدث ما لا يسبقه إلى إنشاء مثله وإحداثه أحد؛ ولذلك سمي المبتدع في الدين مبتدعا لإحداثه فيه ما لم يسبق إليه غيره وكذلك كل محدث قولا أو فعلا لم يتقدم فيه متقدم فإن العرب تسميه مبتدعا. فمعنى الكلام سبحان الله أن يكون له ولد، وهو مالك ما في السموات والأرض تشهد له جميعها بدلالتها عليه بالوحدانية وتقر له بالطاعة، وهو بارئها وخالقها وموجدها من غير أصل ولا مثال احتذاها عليه، وهذا إعلام من الله لعباده أن ممن يشهد له بذلك المسيح الذي أضافوا إلى الله بنوته وإخبار منه لهم أن الذي ابتدع السموات والأرض من غير أصل وعلى غير مثال هو الذي ابتدع المسيح عيسى من غير والد بقدرته. ويبين تعالى كمال قدرته وعظيم سلطانه وأنه إذا قدر أمرا وأراد كونه فإنما يقول له كن أي مرة واحدة فيكون، أى فيوجد على وفق ما أراد (ابن كثير، 2002، 192).

ويقول تعالى: **[**بَدِيعُ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ**]** (الأنعام: 101). أي مبدعهما وخالقهما ومنشئهما ومحدثهما على غير مثال سبق (ابن كثير، 2002، 184).

ويتكون التفكير الابتكاري من خمس مهارات، هي: الأصالة، والمرونة، والطلاقة، والحساسية للمشكلات، وإدراك التفاصيل.

1- الأصالة:

يقصد بالأصالة التجديد أو الانفراد بالأفكار، كأن يأتي الإنسان بأفكار جديدة بالنسبة لأفكار زملائه، وتشير إلى القدرة على إنتاج استجابات أصيلة جديدة، أي قليلة التكرار، فكلما قلت درجة شيوع الفكرة زادت درجة أصالتها (زيتون، 1987، 23-24).

وقد ظهرت مهارة الأصالة واضحة جلية في قصة إبراهيم عليه السلام، وتفكيره الذي هداه الله تعالى إليه، ولم يسبقه إليه أحد من قبل، قال تعالى: **[**قَالَ بَلْ فَعَلَهُ كَبِيرُهُمْ هَذَا فَاسْأَلُوهُمْ إِن كَانُوا يَنطِقُونَ**]** (الأنبياء: 63). ودعوة سليمان عليه السلام التي لم يسبقه بها أحد، فقد قال تعالى على لسانه: **[**قَالَ رَبِّ اغْفِرْ لِي وَهَبْ لِي مُلْكًا لا يَنبَغِي لأَحَدٍ مِّنْ بَعْدِي إِنَّكَ أَنتَ الْوَهَّابُ**]**

(ص: 35). ولقد جاء في الحديث الشريف حثٌ على المبادأة والأصالة، فقد "قال رسـول الله r: "منْ سنَّ في الإسلام سنةً حسنةً فله أجرها وأجر من عمل بها بعده مـن غيـر أنَ يـنقُص مـنْ أجورهم شيءٌ، ومن سن في الإسلام سنة سيئة كان عليه وزرها ووزر من عمل بها من بعده من غير أن ينقص من أوزارهم شيءٌ". رواه مسلم (النووي، ح174، 55). والمراد بمـن سـنها أي صار أول من عمل بها، والسنة الحسنة في الإسلام على نوعين: أن تكون مشروعة ثـم يتـرك العمل بها ثم يجددها من يجددها، وأن يكون الإنسان أول من يبادر ويسابق ويسارع إليها، وفـي الحديث الترغيب في فعل السنن التي أميتت وتركت وهجرت، فإنه يكتب لمن أحياها أجرها وأجر من عمل بها، وفيه التحذير من السنن السيئة (ابن عثيمين، 2001، 505-506). وابن عباس t عن النبي r قال: "عُرِضَتْ علي الأمم، فرأيت النبي ومعـه الـرهيط، والنبـي ومعـه الرجـل والرجلان، والنبي ليس معه أحد، إذ رفع لي سواد عظيم فظننت أنهم أمتي، فقيل لي: هذا موسى وقومه، ولكن انظر إلى الأفق، فنظرت فإذا سواد عظيم، فقيل لي: انظر إلى الأفق الآخر فنظرت فإذا سواد عظيم، فقيل لي: هذه أمتك، ومعهم سبعون ألفاً يدخلون الجنة بغير حساب ولا عـذاب" ثم نهض، فدخل منزله، فخاض الناس في أولئك الذين يدخلون الجنة بغير حساب ولا عذاب، فقال بعضهم: فلعلهم الذين صحبوا رسول الله r، وقال بعضهم: فلعلهم الذين ولدوا في الإسـلام ولـم يشركوا بالله شيئاً وذكروا أشياء، فخرج عليهم رسول الله r فقال: "ما الـذي تخوضـون فيـه" فأخبروه، فقال: "هم الذين لا يرقون ولا يسترقون، ولا يتطيرون، وعلى ربهـم يتوكلـون" فقـام عكاشة بن محصن فقال: ادع الله أن يجعلني منهم، فقال: "أنت منهم" ثم قام رجل آخر فقـال: ادع الله أن يجعلني منهم، قال: "سبقك بها عكاشـة". رواه مـسلم (المنـذري، 2003، ح101، 46). والشاهد في الحديث على الأصالة قوله r: سبقك بها عكاشة أي لم يسبق عكاشة t أحـد مـن المسلمين في طلب الشفاعة من الرسول r في دخول الجنة بغير حساب ولا عذاب.

2- المرونة:

يقصد بالمرونة قدرة الفرد على رؤية الموقف أو المشكلة من زوايا وجوانـب كثيـرة، واتباع أكثر من طريقة للوصول لكل ما يحتمل من أفكار وحلول (البعلي، 2010، 187).

وهي إحدى مهارات التفكير الابتكاري تعني التنوع في الأفكار والإجابات، يقول تعالى: **[**قَالَ هِيَ عَصَايَ أَتَوَكَّأُ عَلَيْهَا وَأَهُشُّ بِهَا عَلَى غَنَمِي وَلِيَ فِيهَا مَآرِبُ أُخْرَى**]** (طـه: 18). فلقـد نوّع موسى عليه السلام في إجابته عن وظيفة العصا، حيث بين لها وظائف: الاعتماد عليها فـي حال المشي، وهز الأشجار لتتساقط أوراقها لتأكله الغنم مع الحفـاظ علـى أغـصان الأشـجار، بالإضافة إلى وظائف أخرى اكتفى بالإجابة المفتوحة عنها.

3- الطلاقة:

تعني الطلاقة القدرة على توليد عدد كبير من البدائل أو المترادفات أو الأفكار أو المشكلات أو الاستعلامات عند الاستجابة لمثير معين والسرعة والسهولة في توليدها وهي في جوهرها عملية استدعاء اختيارية لمعلومات سبق تعلمها (شقير، 2009، 125). ويقصد بها قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار حول قضية أو مشكلة معينة وفي مدة زمنية محددة، وتقاس بعدد الاستجابات الصحيحة (البعلي، 2010، 187).

وتعني الطلاقة كإحدى مهارات التفكير الابتكاري الغزارة في إنتاج الألفاظ أو المعاني أو الأفكار في المجال نفسه. يقول تعالى: **[**قَالَ يَا ابْنَ أُمَّ لا تَأْخُذْ بِلِحْيَتِي وَلا بِرَأْسِي إِنِّي خَشِيتُ أَن تَقُولَ فَرَّقْتَ بَيْنَ بَنِي إِسْرَائِيلَ وَلَمْ تَرْقُبْ قَوْلِي**]** (طه: 94). حيث تشير الآية الكريمة إلى اعتذار هارون إلى أخيه موسى عليهما السلام، وذلك من خلال استعطافه وتذكيره بحنو الأم، واسترحامه له بأن يترفق برأسه ولحيته، وإظهاره لخشيته بأن يظن أخوه بأنه سبب الاختلاف بينه وبين قومهما.

4- الحساسية للمشكلات:

تعني القدرة على رؤية أو استشعار أو تحسس وجود مشكلات معينة في موقف ما وتحتاج إلى حل، وهي مشكلات لا يدركها الفرد العادي، وهذا يعني أن الفرد الذي لديه درجة عالية من التفكير الابتكاري يرى في الأشياء ما لا يلفت نظر الفرد العادي (زيتون، 2002، 265). وهي تعني قدرة الفرد على سرعة إدراك ما لا يدركه غيره في الموقف من مشكلات أو جوانب ضعف، أي أن بعض الأفراد أسرع من غيرهم في ملاحظة المشكلة والتحقق من وجودها (إبراهيم، 2008 ،126).

قال تعالى: **[**قَالَ إِنَّكَ لَن تَسْتَطِيعَ مَعِيَ صَبْرًا**]** (الكهف: 67). تشير الآية الكريمة إلى أن الخضر عليه السلام قد استشعر طبيعة الرحلة الشاقة، وأنها تحتاج إلى صبر ومثابرة، ومجاهدة النفس؛ لذلك أحس بالمشكلات المحتملة التي قد تواجههم خلالها. ومثال آخر من القرآن الكريم على الحساسية للمشكلات ما ورد في قصة سليمان عليه السلام عندما تفقد الطير، وأحس بغياب الهدهد، يقول تعالى: **[**وَتَفَقَّدَ الطَّيْرَ فَقَالَ مَا لِيَ لا أَرَى الْهُدْهُدَ أَمْ كَانَ مِنَ الْغَائِبِينَ**]** (النمل: 20). وكذلك ما جاء في القصة نفسها على لسان بلقيس ملكة اليمن آنذاك وإحساسها للمشكلة التي قد يقع فيها قومها نتيجة عدم طاعة سليمان عليه السلام، قال تعالى: **[**قَالَتْ إِنَّ الْمُلُوكَ إِذَا دَخَلُوا قَرْيَةً أَفْسَدُوهَا وَجَعَلُوا أَعِزَّةَ أَهْلِهَا أَذِلَّةً وَكَذَلِكَ يَفْعَلُونَ**]** (النمل :34).

5- إدراك التفاصيل:

يقصد بمهارة التفصيلات القدرة على إضافة تفاصيل جديدة ومتنوعة لفكرة، أو حل لمشكلة من شأنها أن تساعد على تطويرها وتنفيذها (شقير، 2009، 125).

ومن الآيات الكريمة التي جاءت في القرآن الكريم، وتتضمن مهارة إدراك التفصيل، ما جاء في قصة سليمان عليه السلام، عندما لم يكتف بإدراك الموقف الكلي حين مروره وجيشه على واد النمل، بل انتبه إلى كلام النمل وأدرك تفاصيل الحوار الذي دار بين النملة وأخواتها، يقول تعالى: [حَتَّى إِذَا أَتَوْا عَلَى وَادِي النَّمْلِ قَالَتْ نَمْلَةٌ يَا أَيُّهَا النَّمْلُ ادْخُلُوا مَسَاكِنَكُمْ لا يَحْطِمَنَّكُمْ سُلَيْمَانُ وَجُنُودُهُ وَهُمْ لَا يَشْعُرُونَ ` فَتَبَسَّمَ ضَاحِكًا مِّن قَوْلِهَا وَقَالَ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ] (النمل: 18-19).

ومثال آخر على مهارة إدراك التفاصيل من القرآن الكريم، ما جاء في قوله تعالى: [الرَّحْمَنُ ` عَلَّمَ الْقُرْآنَ ` خَلَقَ الْإِنسَانَ ` عَلَّمَهُ الْبَيَانَ ` الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ ` وَالنَّجْمُ وَالشَّجَرُ يَسْجُدَانِ ` وَالسَّمَاء رَفَعَهَا وَوَضَعَ الْمِيزَانَ ` أَلَّا تَطْغَوْا فِي الْمِيزَانِ ` وَأَقِيمُوا الْوَزْنَ بِالْقِسْطِ وَلَا تُخْسِرُوا الْمِيزَانَ ` وَالْأَرْضَ وَضَعَهَا لِلْأَنَامِ ` فِيهَا فَاكِهَةٌ وَالنَّخْلُ ذَاتُ الْأَكْمَامِ ` وَالْحَبُّ ذُو الْعَصْفِ وَالرَّيْحَانُ ` فَبِأَيِّ آلَاء رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ] (الرحمن: 1-13). فسورة الرحمن بأسرها شرح وتفصيل لآخر السورة التي قبلها، ففي سورة القمر بيان إجمالي لأوصاف مرارة الساعة وأهوال النار وعذاب المجرمين، وثواب المتقين ووصف الجنة وأهلها، وفي سورة الرحمن تفصيل على الترتيب. فلقد فصّلت سورة الرحمن تعداد نعم الله تعالى التي أنعم بها على عباده، كنعمة تعليم القرآن، ثم امتن بنعمة خلق الإنسان أداة إعمار الكون، وبذلك اكتملت عناصر عملية التعليم: الكتاب والمعلم وهما القرآن الكريم والنبي r، والمتعلم وهو الإنسان، وطريقة التعليم وكيفيته وهو البيان، ثم فصّل الله تعالى أموراً علوية هي مجال التعلم، كالشمس المشرقة المضيئة للنهار، والقمر نور الليل يجريان بحساب دقيق منظم مقدر معلوم في بروج ومنازل معلومة، ويدلان بذلك على اختلاف الفصول وعدد الشهور والسنين، ومواسم الزراعة، ثم أورد الله تعالى النبات الذي لا ساق له (وهو يحتاج إلى تدقيق لإدراك تفاصيله) والشجر الذي له ساق، فإن ظهورهما من الأرض في وقت معين ولأجل محدد، وجعلهما غذاء للإنسان، ومتعة له شكلاً ولوناً ومقداراً وطعماً ورائحة، انقياد لقدرة الله تعالى. ثم نبّه الله تعالى إلى ظاهرة التوازن بين الأشياء، وضرورة التعادل في المبادلات، ثم ذكر نعمته في الأرض مقابل السماء وفصّل في تلك

النعم، ثم ذكر فبأي النعم المتقدمة تكذبان؛ لتقرير النعمة والتذكير بها (الزحيلي، 1991، 192-201).

ومثال آخر على مهارة إدراك التفاصيل من القرآن الكريم، ما جاء في قوله تعالى: [الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا مَّا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفَاوُتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِن فُطُورٍ ` ثُمَّ ارْجِعِ الْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنقَلِبْ إِلَيْكَ الْبَصَرُ خَاسِأً وَهُوَ حَسِيرٌ ` وَلَقَدْ زَيَّنَّا السَّمَاء الدُّنْيَا بِمَصَابِيحَ وَجَعَلْنَاهَا رُجُومًا لِّلشَّيَاطِينِ وَأَعْتَدْنَا لَهُمْ عَذَابَ السَّعِيرِ] (الملك: 3-5). أي طبقة بعد طبقة، ما ترى من اختلاف واضطراب، ولا ترى عيباً أو عدم تناسب، والسبب في سلامتهن من التفاوت أنهن من خلق الرحمن تعالى، وردّ البصر إلى السماء حتى يصحّ عندك ما أخبرت به بالمعاينة فلا تبقى معك شبهة فيه، وكرر النظر بكثرة ودققه؛ فيرجع إليك البصر ذليلاً صاغراً، أو بعيداً عن أن يرى عيباً وقد انقطع من الإعياء من كثرة التكرر، ولا يرى أي نقص، ولما نفى عنها في خلقها النقص بيّن كمالها وزينتها، بكواكب مضيئة (حوى، 1989، 6025).

ويعني الابتكار إعمال العقل والجسم والوجدان وكل طاقات الإنسان لاستثمار الكون واستغلاله والاستفادة منه على أعلى درجة ممكنة، وهو وسيلة لتحقيق أهدافه التي منها عمارة الأرض والتنمية في جميع مجالات الحياة (عزب، 1996، 1).

ولما كان البديع اسم من أسماء الله تعالى وصفة من صفاته، فإن الإنسان الذي يتصف بالابتكار، ويكون عمله خالصاً لله تعالى، يعتبر في اتصافه بالابتكار عابداً لله تعالى، ومطيعاً لأوامره.

وتعد تنمية قدرات التفكير الابتكاري لدى المتعلمين في مراحل التعليم المختلفة أحد أهداف تدريس العلوم، الذي يسعى باستمرار إلى تحسين قدراتهم على الإدراك والفهم، وتنمية العادات العقلية لديهم لجعلهم مواطنين منتجين، وقادرين على التفكير السليم لمواجهة التحديات المعاصرة، والتوصل إلى حلول مناسبة للمشكلات التي تواجههم في حياتهم. ويقع على معلم العلوم مسئولية تهيئة الفرص المناسبة لكي يمارس فيها المتعلم قدرات التفكير الابتكاري، من خلال القيام بالتجريب وتوظيف المعارف في المواقف الحياتية المختلفة (البعلي، 2010، 187). وتركيز الكتب المدرسية على المعاني الكاملة للمفاهيم العلمية، والتطبيقات الحياتية، والانتقال من الرموز إلى دلالاتها، والتفكير الشمولي في الكون والإنسان، والحياة، والحركة المستمرة، والاهتمام بالخبرات المباشرة، والتأكيد على التجريب والأنشطة مفتوحة النهايات، والتنويه للمتعلمين أن الإسلام دين الفطرة، ويحث على التفكير والابتكار، وتهيئة بيئة التعلم المناسبة لتنمية الابتكار، وتوظيف التقنيات الحديثة من برمجيات وحواسيب وشبكات إنترنت وإبحار عبرها وتعلم

الكتروني وتعلم عبر الجوال، والاستشهاد بآيات قرآنية كريمة مناسبة لمضمونها في دروس العلوم ذات الصلة بمهارات التفكير الابتكاري.

ب- مهارات التفكير في التفكير:

يطلق على التفكير في التفكير عدة مسميات، منها التفكير فوق المعرفي، والتفكير الماورائي، وما وراء المعرفة، والوعي في التفكير، وجميعها تعني التمعن في عملية التفكير نفسها وكيفية حدوثها، والتنقل بين خطواتها. ومن أوضح الأمثلة عليها إقامة الصلاة، التي من أخص خصوصياتها الخشوع فيها، أي استحضار العقل والقلب عند أداء حركاتها، بالإضافة إلى المحافظة على مواقيتها ووضوئها وتمام ركوعها وإتقان سجودها وتلاوة القرآن فيها بتدبر، والتشهد والصلاة على النبي **r**، يقول تعالى: **[**الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلاَةَ**]** (المائدة: 55).

ويقصد بالتفكير في التفكير وعي الفرد وفهمه وإدراكه لما يتعلمه، أو قدرته على مراقبة الذات وتقييم أعماله المعرفية بالنسبة للتعلم، وضبطها وتعديلها، ومراجعة الذات الشعورية لمعرفة إن كان هدف الفرد قد تحقق أم لا، وتنظيم العمل باختيار الاستراتيجية المناسبة (أمين، 2009، 22).

وتتحدد مهارات التفكير في التفكير في تسعة أسئلة تبدأ بـ: ماذا أفعل؟ ولماذا أفعل؟ ولماذا يعد هذا مهماً؟ وكيف يرتبط بما أعرفه؟ وما الأسئلة التي أواجهها في هذا الموقف؟ (الأعسر، 1998، 169).

ويمكن تطبيق ذلك على مثال الصلاة على النحو الآتي:

المرحلة	الأسئلة	العملية المقابلة	التطبيق على الصلاة
قبل التعلم (جمع المعلومات)	1- ماذا أفعل؟ 2- لماذا أفعل هذا؟ 3- لماذا يعد هذا مهماً؟ 4- كيف يرتبط بما أعرفه؟	- تكوين بؤرة للتركيز. - تحديد هدف. - إيجاد سبب ومبرر ودافعية للقيام به. - التعرف إلى العلاقة بين الخبرة الجديدة والخبرة السابقة.	- أعبد الله سبحانه. - الصلة مع الله تعالى. - لأن الله سبحانه فرضها وجعلها من أركان الإسلام. - استحضار سورة الفاتحة والسور الكريمة التي سيتم قراءتها والأذكار المصاحبة.

أثناء التعلم (تنظيم، تذكر، توليد أفكار)	5- ما الأسئلة التي أواجهها في هذا الموقف؟ 6- هل أحتاج خطة معينة لفهم هذا أو تعلمه؟	- اكتشاف الجوانب غير المعلومة. - تصميم طريقة للتعلم.	- توجيه الوجهة لله سبحانه، واستشعار مراقبته سبحانه. - استحضار خطوات أداء الصلاة بدءاً من النية وحتى التشهد فالتسليم.
بعد التعلم (تحليل، تكامل، تقييم)	7- كيف أستخدم هذه المعلومات في جوانب حياتي الأخرى؟ 8- ما مدى كفاءتي في هذه العملية؟ 9- هل أحتاج إلى بذل جهد جديد؟	- التطبيق في مواقف أخرى لربط الخبرة الجديدة بخبرات بعيدة المدى. - تقييم التقدم والإنجاز. - متابعة ما إذا كان هناك حاجة لإجراء آخر.	- الذكر والتسبيح عقب الصلاة، سبحان الله ثلاثاً وثلاثين والحمد لله مثلها والله أكبر مثلها. - الشعور بالطمأنينة. - اجتناب الفواحش والمنكر. - المزيد من صلوات النوافل.

ج- مهارات التفكير التأملي:

يعلي القرآن الكريم من عملية التفكر، ويضعها في قمة العمليات العقلية، وهي تعني العملية العقلية التي تمكن الفرد العبور من العالم المحسوس إلى خالق هذا العالم فيؤمن بأن لا إله إلا الله (عبد الله، 1995، 125). كما تعني توظيف الفهم والخبرة والخيال في تأمل الظواهر والسلوك بهدف اكتشاف الحكمة من وجودها والاتساق في مكوناتها (الأغا، والزعانين، 2003، 57).

ويتضمن التفكير التأملي في معظم أنماط التفكير، فأسلوب حل المشكلات والاستقصاء والتفكير الناقد تتضمن في مجملها تفكيراً تأملياً لا يمكن الاستغناء عنه لرسم جوانب الموقف المشكل بصرياً، وكشف جوانبه المختلفة، والخروج باستنتاجات علمية تساعد في وضع حلول منطقية للموقف المشكل (محمد، أ، 2009، 210).

ويقصد بالتفكير التأملي عملية عقلية يقوم بها الفرد خلال مواجهته لمشكلة معينة أو تناوله لموضوع ما فيمارس خلالها بعض المهارات العقلية- المتمثلة في تحديد السبب الرئيس

للمشكلة، وتحديد الإجراءات الخطأ في حل المشكلة، والتوصل إلى استنتاجات مناسبة، وتقديم تفسيرات منطقية، وتقديم حلول مقترحة؛ بهدف تبصر أبعاد الموقف المشكل وتحليله إلى عناصره حتى يصل إلى النتائج المؤدية لحل هذا الموقف (البعلي، 2006، 18-19). والتي تتدرج من الأفعال الروتينية المألوفة إلى الفهم ثم الأفعال التأملية وصولاً إلى التأمل الناقد (لطف الله، وعطية، 2009، 6).

ويقصد به استقصاء ذهني نشط ومتأن للفرد حول خبراته ومعتقداته المفاهيمية والإجرائية، ويمكنه من حل المشكلات العملية والعلمية، وإظهار المعرفة الضمنية إلى سطح الوعي بما يساعده في اشتقاق استدلالات لخبراته المرغوب بتحقيقها في المستقبل. وتتفق معظم الآراء على المهارات الآتية للتفكير التأملي: تحديد المشكلة، تحديد الإجراءات الخطأ في المشكلة، تقديم بدائل عديدة لحل المشكلة، اختيار البديل المناسب لحل المشكلة، اتخاذ القرار، إضافة أفكار جديدة في المواقف التي تحتاج لذلك، التفكير في استخدامات جديدة للأشياء المختلفة، القيام بعمل أبحاث علمية جديدة (محمد، أ، 2009، 209).

ويتضمن التفكير التأملي البحث عن المبادئ العامة والقواعد التي تستند أساساً على أدلة تجمع من الذاكرة، والنشاط العقلي وتنظيم التفكير اللازمين لفهم العمل وإنجازه، والاستدعاء الواعي للخبرات السابقة وفحصها وتقييمها واتخاذ القرارات اللازمة للتخطيط والعمل، وتوضيح معنى الخبرات الماضية أو الحالية، وتكامل الخبرات السابقة والجديدة، وتحليل العمليات المعرفية والخبرات والنتائج لأي عمل يقوم به الفرد، وتفحص واعي للمعتقدات والأعمال وتقييمها (لطف الله، وعطية، 2009، 7). ويتكون التفكير التأملي من عمليات عقلية متقدمة ويتضمن مهارات التفكير العليا وحل المشكلات، والرؤية البصرية، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى الاستنتاجات، وتقديم التفسيرات، ووضع حلول مقترحة (عفانة، واللولو، 2002).

ومن أبرز خصائص عملية التفكر أنه لا يصل إليها إلا المؤمن، والقرآن الكريم لم يشر إلى نجاح غير المؤمنين في هذه العملية العقلية في أي من آياته، وهي عملية ذات صبغة شمولية، وتشتمل على جانب قلبي، فالذي يتفكر يخشع لله سبحانه وتعالى (عبد الله، 1995، 126- 127).

ولقد وردت في القرآن الكريم الكثير من الآيات التي تحث على التفكر، ومن أمثلتها: قول الله تعالى: [وَلَوْ شِئْنَا لَرَفَعْنَاهُ بِهَا وَلَكِنَّهُ أَخْلَدَ إِلَى الأَرْضِ وَاتَّبَعَ هَوَاهُ فَمَثَلُهُ كَمَثَلِ الْكَلْبِ إِن تَحْمِلْ عَلَيْهِ يَلْهَثْ أَوْ تَتْرُكْهُ يَلْهَث ذَّلِكَ مَثَلُ الْقَوْمِ الَّذِينَ كَذَّبُواْ بِآيَاتِنَا فَاقْصُصِ الْقَصَصَ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ] (الأعراف: 176). ففي هذه الآية الكريمة حث على التفكر في قصص السابقين وفي الوقت نفسه التفكر في أحوال الكلب.

فأسلوب القصة من أقوى أساليب التربية تأثيراً، وأسلسلها عرضاً، فالإنسان بفطرته يميل إلى حب الاستطلاع، وتقصي أخبار الآخرين، ومولع بمتابعة الأحداث والانفعال بها ومعها. وقد أورد القرآن الكريم أخبار الأمم السابقة بطرق مثيرة للعواطف الخيرة، صارفة عن النوازع الشريرة، داعية إلى التبصر والتأمل والتماس العبرة (رجب، 1993، 110).

ويقول تعالى: [اللَّهُ يَتَوَفَّى الْأَنفُسَ حِينَ مَوْتِهَا وَالَّتِي لَمْ تَمُتْ فِي مَنَامِهَا فَيُمْسِكُ الَّتِي قَضَى عَلَيْهَا الْمَوْتَ وَيُرْسِلُ الْأُخْرَى إِلَى أَجَلٍ مُسَمًّى إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ] (الزمر: 42). تشير الآية الكريمة إلى التفكر في أحوال النفس البشرية وقت النوم.

ويقول تعالى: [إِنَّمَا مَثَلُ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا كَمَاء أَنزَلْنَاهُ مِنَ السَّمَاء فَاخْتَلَطَ بِهِ نَبَاتُ الأَرْضِ مِمَّا يَأْكُلُ النَّاسُ وَالأَنْعَامُ حَتَّىَ إِذَا أَخَذَتِ الأَرْضُ زُخْرُفَهَا وَازَّيَّنَتْ وَظَنَّ أَهْلُهَا أَنَّهُمْ قَادِرُونَ عَلَيْهَآ أَتَاهَا أَمْرُنَا لَيْلاً أَوْ نَهَارًا فَجَعَلْنَاهَا حَصِيدًا كَأَن لَّمْ تَغْنَ بِالأَمْسِ كَذَلِكَ نُفَصِّلُ الآيَاتِ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ] (يونس: 24). تشير الآية الكريمة إلى التفكر في دورة الماء وحالات الأرض ودورة النبات.

ويقول تعالى: [يُنبِتُ لَكُم بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالأَعْنَابَ وَمِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ] (النحل: 11). تشير الآية الكريمة إلى التفكر في النباتات على اختلاف صنوفها وطعومها وألوانها وروائحها وأشكالها.

ويقول تعالى: [بِالْبَيِّنَاتِ وَالزُّبُرِ وَأَنزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ إِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ] (النحل: 44). تشير الآية الكريمة إلى التفكر في الكتب السماوية السابقة وفي نزول القرآن الكريم.

ويقول تعالى: [ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلاً يَخْرُجُ مِن بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاء لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ] (النحل: 69). تشير الآية الكريمة إلى التفكر في كيفية إنتاج النحل للعسل من خلال جمعه الرحيق من أزهار الثمار في مختلف الدروب السهلة والوعرة ليخرج من بطونها عسلاً صافياً بمذاقات الرحيق الذي جمعته، وجعل الله تعالى قوة الشفاء فيه للعديد من الأمراض.

ويقول تعالى: [وَهُوَ الَّذِي مَدَّ الأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْهَارًا وَمِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ جَعَلَ فِيهَا زَوْجَيْنِ اثْنَيْنِ يُغْشِي اللَّيْلَ النَّهَارَ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ (الرعد: 3). تشير الآية الكريمة إلى التفكر في الأرض بيابستها ومائها وما فيها من جبال وأنهار ونباتاتها وتكاثرها ودورانها حول نفسها لينتج الليل والنهار.

ويقول تعالى: ﴿وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُم مِّنْ أَنفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِّتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْنَكُم مَّوَدَّةً وَرَحْمَةً إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ (الروم: 21). تشير الآية الكريمة إلى التفكر في الزواج بين الذكر والأنثى والشعور بالسكينة والمودة والرحمة.

ويقول تعالى: ﴿لَوْ أَنزَلْنَا هَذَا الْقُرْآنَ عَلَى جَبَلٍ لَّرَأَيْتَهُ خَاشِعًا مُّتَصَدِّعًا مِّنْ خَشْيَةِ اللَّهِ وَتِلْكَ الْأَمْثَالُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ﴾ (الحشر: 21). تشير الآية الكريمة إلى التفكر في نزول القرآن الكريم وعظيم مضامينه والخشية من الله عز وجل.

ويقول تعالى: ﴿وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ (الجاثية: 13). تشير الآية الكريمة إلى التفكر في تسخير الله عز وجل ما في السماوات وما في الأرض للإنسان.

ويتضح من ذلك أن التفكير التأملي في القرآن الكريم يشير إلى التأمل في الخبرات السابقة والأحداث التاريخية، والتأمل في الإنسان ذاته، وفي الظواهر الطبيعية، وفي القضايا الاجتماعية، وفي نزول القرآن الكريم، والنعم التي أنعمها الله عز وجل على الإنسان في السماوات والأرض. ويتضمن ملاحظة الموضوع أو الظاهرة بتدبر، والتعمق فيها وعدم الاكتفاء بالتفكير السطحي، والإحاطة بها من جميع جوانبها، واستخلاص العبر منها، والاستفادة منها في مواقف أخرى، في إطار إيماني شامل، وصولاً إلى الغاية من ذلك وهي الخشية من الله تعالى وبلوغ مرضاته.

ولتطبيق ذلك في تدريس العلوم فإنه يتطلب من مدرس العلوم توجيه الأسئلة المنوعة والمثيرة للتفكير، وإتاحة الوقت المناسب للمتعلمين للتفكير التأملي حينما يجيبوا عنها، وإعداد مهمات تعليمية ترتبط بواقع المتعلمين ومناسبة لبيئتهم المحلية، وتتضمن مواقف غامضة لتشجيعهم على التفكير التأملي فيها، والإتيان بأمثلة من القرآن الكريم، وتوجيه المتعلمين إلى كيفية تفسير الظواهر العلمية وصياغة استنتاجات مناسبة منها وربطها بأصولها الإيمانية، وتوظيف طرائق تدريس مناسبة كالتعلم التعاوني والاكتشاف والاستقصاء، وتعريض المتعلمين لوجهات نظر مختلفة في صورة مشكلات مصاغة بصورة غير جيدة، وتوظيف أساليب المساعدة والتوجيه وأدوات الدعم، وإرشادهم إلى كتابة التقارير التأملية في الآيات الكونية والإنسانية، وعقد جلسات تأملية جماعية مع ذكر الله سبحانه وتعالى، واقتراب المعلم من المتعلمين وتوفير جو اجتماعي مشوب بدفء عاطفي.

د- مهارات تفكير متفرقة:

1- التذكر:

وردت في القرآن الكريم آيات كثيرة تشير إلى مهارة التذكر بشكلٍ مباشر، ومن الأمثلة عليها، قول الله تعالى: **[**أَوَلا يَذْكُرُ الْإِنسَانُ أَنَّا خَلَقْنَاهُ مِن قَبْلُ وَلَمْ يَكُ شَيْئاً**]** (مريم: 67). وقوله تعالى: **[**قَالُوا سَمِعْنَا فَتًى يَذْكُرُهُمْ يُقَالُ لَهُ إِبْرَاهِيمُ**]** (الأنبياء:60). وقوله تعالى: **[**وَإِذَا ذُكِّرُوا لا يَذْكُرُونَ**]** (الصافات: 13). وفي قوله تعالى: **[**قَالَ كَذَلِكَ أَتَتْكَ آيَاتُنَا فَنَسِيتَهَا وَكَذَلِكَ الْيَوْمَ تُنسَى**]** (طه:126). وفي قوله تعالى: **[**سَنُقْرِؤُكَ فَلا تَنسَى**]** (الأعلى: 6). وفي قوله تعالى: **[**قَالَ أَرَأَيْتَ إِذْ أَوَيْنَا إِلَى الصَّخْرَةِ فَإِنِّي نَسِيتُ الْحُوتَ وَمَا أَنسَانِيهُ إِلا الشَّيْطَانُ أَنْ أَذْكُرَهُ وَاتَّخَذَ سَبِيلَهُ فِي الْبَحْرِ عَجَباً**]** (الكهف: 63). توضح الآيات الكريمة السابقة أن التذكر من نعم الله تعالى على الإنسان، وأنها من ضرورات وجوده، ومتطلبات قيامه بواجباته في حياته، وليست كما يتبادر إلى ذهن البعض بأن عملية التذكر غير مهمة أو مذمومة، بل هل مهمة بحد ذاتها، وفي الوقت نفسه مهمة لغيرها من المهارات، ويمكن تطبيقها بإيجابية عند الربط بالخبرات السابقة، فيجب استحضارها أولاَ.

وبالتالي فإن في تدريس العلوم الكثير من المعارف العلمية من حقائق ومفهومات وتعميمات وقوانين ونظريات تحتاج من المتعلمين حفظها وتذكرها لأهميتها، بالإضافة إلى أهمية استخدامها في موضوعات علمية ومواقف حياتية؛ ولذلك ينبغي أن يؤكد منهاج العلوم على المعارف العلمية الضرورية، التي تحتاج من المتعلمين إلى تذكرها، وتأكيد معلم العلوم عليها، فلا يعقل أن يظل المتعلم معتمداً على غيره في المعارف المهمة، سواء كتاب العلوم المدرسي أم المعلم في حل مسألة علمية مترتبة على قانون علمي، ولا يستطيع استدعائه من ذاكرته. وعلى معلم العلوم أن يميز بين المعارف العلمية التي من الضروري أن يحفظها المتعلمون، وتلك التي ينبغي عدم حفظها، وفي كلتا الحالتين فالأفضل أن يتم حفظ المعارف بناءً على فهم معانيها؛ وذلك لتسهيل احتفاظ ذاكرة المتعلمين بها، وتسهيل توظيفها.

2- طرح الأسئلة:

يعد السؤال مفتاح العلم، والآيات الكريمة التي شملت السؤال بجميع أنواعه (تقاربية، تشعبية، سابرة) وأغراضه المتنوعة- أكثر من أن تحصى، فعلى سبيل المثال، يقول تعالى: **[**وَإِذَا سَأَلَكَ عِبَادِي عَنِّي فَإِنِّي قَرِيبٌ أُجِيبُ دَعْوَةَ الدَّاعِ إِذَا دَعَانِ فَلْيَسْتَجِيبُواْ لِي وَلْيُؤْمِنُواْ بِي لَعَلَّهُمْ يَرْشُدُونَ**]** (البقرة: 186). ويقول تعالى: **[**يَسْأَلُونَكَ عَنِ الأهِلَّةِ قُلْ هِيَ مَوَاقِيتُ لِلنَّاسِ وَالْحَجِّ**]** (البقرة: 189). ويقول تعالى: **[**يَسْأَلُونَكَ مَاذَا يُنفِقُونَ قُلْ مَا أَنفَقْتُم مِّنْ خَيْرٍ**]** (البقرة: 215).

ويقول تعالى: [يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ] (البقرة: 219). ويقول تعالى: [وَاسْأَلْهُمْ عَنِ الْقَرْيَةِ الَّتِي كَانَتْ حَاضِرَةَ الْبَحْرِ] (الأعراف: 163). ويقول تعالى: [فَإِن كُنتَ فِي شَكٍّ مِّمَّا أَنزَلْنَا إِلَيْكَ فَاسْأَلِ الَّذِينَ يَقْرَؤُونَ الْكِتَابَ مِن قَبْلِكَ لَقَدْ جَاءكَ الْحَقُّ مِن رَّبِّكَ فَلاَ تَكُونَنَّ مِنَ الْمُمْتَرِينَ] (يونس: 94). ويقول تعالى: [وَقَالَ الْمَلِكُ ائْتُونِي بِهِ فَلَمَّا جَاءهُ الرَّسُولُ قَالَ ارْجِعْ إِلَى رَبِّكَ فَاسْأَلْهُ مَا بَالُ النِّسْوَةِ اللاَّتِي قَطَّعْنَ أَيْدِيَهُنَّ إِنَّ رَبِّي بِكَيْدِهِنَّ عَلِيمٌ] (يوسف: 50).

كما حذر القرآن الكريم من السؤال في غير محله أو موطنه، يقول تعالى: [يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُواْ لاَ تَسْأَلُواْ عَنْ أَشْيَاء إِن تُبْدَ لَكُمْ تَسُؤْكُمْ وَإِن تَسْأَلُواْ عَنْهَا حِينَ يُنَزَّلُ الْقُرْآنُ تُبْدَ لَكُمْ عَفَا اللّهُ عَنْهَا وَاللّهُ غَفُورٌ حَلِيمٌ] (المائدة: 101). ويقول تعالى: [قَالَ يَا نُوحُ إِنَّهُ لَيْسَ مِنْ أَهْلِكَ إِنَّهُ عَمَلٌ غَيْرُ صَالِحٍ فَلاَ تَسْأَلْنِ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ إِنِّي أَعِظُكَ أَن تَكُونَ مِنَ الْجَاهِلِينَ ` قَالَ رَبِّ إِنِّي أَعُوذُ بِكَ أَنْ أَسْأَلَكَ مَا لَيْسَ لِي بِهِ عِلْمٌ وَإِلاَّ تَغْفِرْ لِي وَتَرْحَمْنِي أَكُن مِّنَ الْخَاسِرِينَ] (هود: 46- 47).

وأشار القرآن الكريم إلى ضرورة سؤال العلماء وأهل الاختصاص، يقول تعالى: [وَمَا أَرْسَلْنَا مِن قَبْلِكَ إِلاَّ رِجَالاً نُّوحِي إِلَيْهِمْ فَاسْأَلُواْ أَهْلَ الذِّكْرِ إِن كُنتُمْ لاَ تَعْلَمُونَ] (النحل: 43).

ونوّه القرآن الكريم إلى آداب السؤال التي تتمثل في الانتظار والتريث وعدم التعجل في الإجابة، والإصغاء الجيد، والانتباه من السائل والمسئول، يقول تعالى: [قَالَ فَإِنِ اتَّبَعْتَنِي فَلَا تَسْأَلْنِي عَن شَيْءٍ حَتَّى أُحْدِثَ لَكَ مِنْهُ ذِكْراً] (الكهف:70).

ومن الأسئلة السابرة التي تلي الإجابة الأولية ووردت في القرآن الكريم، قوله تعالى: [وَلَئِن سَأَلْتَهُم مَّنْ خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ لَيَقُولُنَّ اللَّهُ قُلْ أَفَرَأَيْتُم مَّا تَدْعُونَ مِن دُونِ اللَّهِ إِنْ أَرَادَنِيَ اللَّهُ بِضُرٍّ هَلْ هُنَّ كَاشِفَاتُ ضُرِّهِ أَوْ أَرَادَنِي بِرَحْمَةٍ هَلْ هُنَّ مُمْسِكَاتُ رَحْمَتِهِ قُلْ حَسْبِيَ اللَّهُ عَلَيْهِ يَتَوَكَّلُ الْمُتَوَكِّلُونَ] (الزمر: 38). وفي قوله تعالى في سورة البقرة عندما جادل بنو إسرئيل موسى عليه السلام في البقرة التي أمروا بأن يذبحوها: [وَإِذْ قَالَ مُوسَى لِقَوْمِهِ إِنَّ اللّهَ يَأْمُرُكُمْ أَنْ تَذْبَحُواْ بَقَرَةً قَالُواْ أَتَتَّخِذُنَا هُزُواً قَالَ أَعُوذُ بِاللّهِ أَنْ أَكُونَ مِنَ الْجَاهِلِينَ ` قَالُواْ ادْعُ لَنَا رَبَّكَ يُبَيِّن لّنَا مَا هِيَ قَالَ إِنَّهُ يَقُولُ إِنَّهَا بَقَرَةٌ لاَّ فَارِضٌ وَلاَ بِكْرٌ عَوَانٌ بَيْنَ ذَلِكَ فَافْعَلُواْ مَا تُؤْمَرونَ ` قَالُواْ ادْعُ لَنَا رَبَّكَ يُبَيِّن لَّنَا مَا لَوْنُهَا قَالَ إِنَّهُ يَقُولُ إِنّهَا بَقَرَةٌ صَفْرَاء فَاقِعٌ لَّوْنُهَا تَسُرُّ النَّاظِرِينَ ` قَالُواْ ادْعُ لَنَا رَبَّكَ يُبَيِّن لَّنَا مَا هِيَ إِنَّ البَقَرَ تَشَابَهَ عَلَيْنَا وَإِنَّآ إِن شَاء اللَّهُ لَمُهْتَدُونَ ` قَالَ إِنَّهُ يَقُولُ إِنَّهَا بَقَرَةٌ لاَّ ذَلُولٌ تُثِيرُ الأَرْضَ وَلاَ تَسْقِي الْحَرْثَ مُسَلَّمَةٌ لاَّ شِيَةَ فِيهَا قَالُواْ الآنَ جِئْتَ بِالْحَقِّ فَذَبَحُوهَا وَمَا كَادُواْ يَفْعَلُونَ] (البقرة: 67-71). فقد شملت الآيات الكريمة السابقة سلسلة متتالية من الأسئلة، أَتَتَّخِذُنَا هُزُواً؟ ثم سؤال مَا هِيَ؟ ثم سؤال مَا لَوْنُهَا؟، ثم سؤال مَا هِيَ؟ وجميع تلك الأسئلة كانت بعد الإجابات الأولية.

ويستفاد من ذلك في تدريس العلوم، بأن يتم صياغة الأسئلة بدقة، وأن تعبر عن الفكرة العلمية بدقة، وأن تكون صحيحة لغوياً، وخالية من الألفاظ غير الضرورية، وأن تكون متنوعة الصياغة، وأن تكون شاملة لعناصر الموضوع، وأن يتم تجنب الاستفسار عن الموضوعات غير المهمة، ومراعاة الوقت المناسب لطرح كل سؤال، وضرورة الانتظار عقب الإجابة، وعدم التعجل بها؛ لتشجيع المتعلمين على التفكير، وتعويدهم على الصبر على تعلم العلوم، وأن يكون السؤال للمتعلمين كافة.

3- الانتقال من عدم الاتزان المعرفي إلى الاتزان المعرفي:

تعتبر نظريات علم النفس المعرفي التي ظهرت حديثاً كنظرية بياجيه، أن المعرفة التي يتوصل إليها الإنسان بعدما يشعر بهزة وفجوة معرفية يتعرض لها، ويشعر بتعارض بين المعرفة الجديدة والمعرفة السابقة، حينها يشعر بقيمة المعرفة الجديدة ويحتفظ بها أكثر (زيتون، 2002، 203).

يقول الله تعالى: **[**قَالَ هَذَا فِرَاقُ بَيْنِي وَبَيْنِكَ سَأُنَبِّئُكَ بِتَأْوِيلِ مَا لَمْ تَسْتَطِعْ عَلَيْهِ صَبْراً ` أَمَّا السَّفِينَةُ فَكَانَتْ لِمَسَاكِينَ يَعْمَلُونَ فِي الْبَحْرِ فَأَرَدْتُ أَنْ أَعِيبَهَا وَكَانَ وَرَاءَهُمْ مَلِكٌ يَأْخُذُ كُلَّ سَفِينَةٍ غَصْباً ` وَأَمَّا الْغُلامُ فَكَانَ أَبَوَاهُ مُؤْمِنَيْنِ فَخَشِينَا أَنْ يُرْهِقَهُمَا طُغْيَاناً وَكُفْراً ` فَأَرَدْنَا أَنْ يُبْدِلَهُمَا رَبُّهُمَا خَيْراً مِنْهُ زَكَاةً وَأَقْرَبَ رُحْماً ` وَأَمَّا الْجِدَارُ فَكَانَ لِغُلامَيْنِ يَتِيمَيْنِ فِي الْمَدِينَةِ وَكَانَ تَحْتَهُ كَنْزٌ لَهُمَا وَكَانَ أَبُوهُمَا صَالِحاً فَأَرَادَ رَبُّكَ أَنْ يَبْلُغَا أَشُدَّهُمَا وَيَسْتَخْرِجَا كَنْزَهُمَا رَحْمَةً مِنْ رَبِّكَ وَمَا فَعَلْتُهُ عَنْ أَمْرِي ذَلِكَ تَأْوِيلُ مَا لَمْ تَسْطِعْ عَلَيْهِ صَبْراً**]** (الكهف:78-82).

تصف الآيات الكريمة الحالة التي مر بها موسى عليه السلام، عندما وجد بأن المعرفة الجديدة المتمثلة في خرق السفينة وقتل الغلام وإقامة الجدار، تتعارض مع معرفته السابقة من وجوب المحافظة على السفينة التي أقلتهم وحرمة قتل النفس؛ لذلك شعر بالدهشة والاستغراب، ولم يصبر، وعارض الرجل الصالح عليه السلام، وعندما أخبره الرجل الصالح عليه السلام بأسباب ذلك اقتنع بالمعرفة الجديدة ولام نفسه على عدم صبره، وأحس بالحاجة إلى المزيد منها، وأصبحت عبرة باقية إلى يوم الدين.

ومن الأمثلة على توظيف ذلك في تدريس العلوم، تدريس موضوع السراب الذي يحسبه المتعلمون ماءً، ويفاجئون عندما يدركون أنه ليس كذلك، ويحدث لديهم عدم اتزان معرفي، وعندما يتم تقديم المعرفة العلمية التي تنقلهم إلى الاتزان المعرفي يشعرون بأهمية تلك المعرفة ويحتفظون بها فترة أطول. ومثال آخر يتعلق بموضوع الانكسار فحينما يلاحظ المتعلمون أن الملعقة تظهر مكسورة في الكأس الذي به ماء، وبعد إخراجها يتبين لهم أنها سليمة، ولا يعرفون سبب ذلك، فيحدث لديهم عدم اتزان معرفي، وحينما يكتشفون أن الضوء عند انتقاله من وسط

كالهواء إلى وسط مختلف كالماء فإنه ينكسر حسب قانون الانكسار؛ فإنهم يستوعبون ذلك بصورة فاعلة. ومثال ثالث عند تدريس موضوع التكيف لدى الكائنات الحية، ويستنتجون أنه بالرغم من خلو الصحراء من الماء، وضرورة الماء للنباتات ولكل شيء حي، فلا يكادون يصدقون بوجود نباتات كقصب الرمال والصبار في الصحراء؛ فيحدث لديهم عدم اتزان معرفي، وعندما يتم تقديم مفهوم التكيف لهم وشرحه جيداً، والتنويه بأن الله تعالى قد حبا الكائنات الحية القدرة على التكيف حسب الظروف البيئية المحيطة؛ فحينها ينتقلون إلى الاتزان المعرفي.

4- المقارنة:

تشير عملية المقارنة إلى إبراز أوجه التشابه والاختلاف بين الأشياء أو الأحداث أو الظواهر أو الأفكار، وذلك في ضوء مجالات المقارنة.

ومن أبرز المشاهد التي جاءت في القرآن الكريم بالمقارنة، ما ورد في وصف أحوال أهل الجنة وأهل النار في الحياة الآخرة، وكمثال على ذلك الآيات الكريمة من سورة الأنبياء، التي قارنت بين ورود الكافرين إلى مأواهم في النار، والصورة المقابلة للمؤمنين، يقول تعالى: [إِنَّكُمْ وَمَا تَعْبُدُونَ مِن دُونِ اللَّهِ حَصَبُ جَهَنَّمَ أَنتُمْ لَهَا وَارِدُونَ ` لَوْ كَانَ هَؤُلاء آلِهَةً مَّا وَرَدُوهَا وَكُلٌّ فِيهَا خَالِدُونَ ` لَهُمْ فِيهَا زَفِيرٌ وَهُمْ فِيهَا لا يَسْمَعُونَ ` إِنَّ الَّذِينَ سَبَقَتْ لَهُم مِّنَّا الْحُسْنَى أُوْلَئِكَ عَنْهَا مُبْعَدُونَ ` لَا يَسْمَعُونَ حَسِيسَهَا وَهُمْ فِي مَا اشْتَهَتْ أَنفُسُهُمْ خَالِدُونَ ` لَا يَحْزُنُهُمُ الْفَزَعُ الْأَكْبَرُ وَتَتَلَقَّاهُمُ الْمَلَائِكَةُ هَذَا يَوْمُكُمُ الَّذِي كُنتُمْ تُوعَدُونَ] (الأنبياء: 98- 103). وكمثال آخر على المقارنة التي جاءت في أوائل سورة البقرة بين المتقين والمنافقين والكافرين.

ومن الضروري تطبيق ذلك في تدريس العلوم، من خلال توجيه المتعلمين إلى عقد مقارنات بين الكهرباء الساكنة والمتحركة، وبين التكاثر الجنسي واللاجنسي، وبين الخلية الحيوانية والنباتية، وبين الأوردة والشرايين، وبين الأنسجة النباتية (الإنشائية، البرنشيمية، والكولنشيمية، والاسكلرنشيمية، والوعائية)، والكحولات والألدهيدات والكيتونات والأحماض. وتدريبهم على المقارنة في جداول منظمة بحيث يحتوي الجدول أوجه المقارنة وأوجه الشبه والاختلاف.

5- الترتيب:

تشير عملية الترتيب إلى وضع الأشياء أو الأحداث أو الظواهر أو الأفكار في سياق متتابع بناءً على تسلسل معين.

وردت عملية الترتيب في العديد من الآيات القرآنية الكريمة، فعلى سبيل المثال لا الحصر، قال تعالى: [بَلْ قَالُواْ أَضْغَاثُ أَحْلاَمٍ بَلِ افْتَرَاهُ بَلْ هُوَ شَاعِرٌ فَلْيَأْتِنَا بِآيَةٍ كَمَا أُرْسِلَ

الأَوَّلُونَ] (الأنبياء: 5). ففي هذه الآية الكريمة ترتيب الإخبار عن تعنت الكفار وإلحادهم فيما يصفون به القرآن الكريم فتارة يجعلونه أضغاث أحلام ثم يصفونه بأنه حديث مفترى ثم يجعلونه شعراً. وفي قوله تعالى: [أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقاً فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاء كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ` وَجَعَلْنَا فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِهِمْ وَجَعَلْنَا فِيهَا فِجَاجاً سُبُلاً لَعَلَّهُمْ يَهْتَدُونَ ` وَجَعَلْنَا السَّمَاء سَقْفاً مَّحْفُوظاً وَهُمْ عَنْ آيَاتِهَا مُعْرِضُونَ ` وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ] (الأنبياء: 30- 33). ففي الآية الكريمة إشارة إلى رتق السماوات ثم الفتق ثم نزول الماء، ثم الأرض، ثم الجبال، ثم الفجاج، ثم الليل ثم النهار ثم الشمس ثم القمر.

وفي آيات كريمة أخرى ترتيب لمراحل خلق الإنسان، من الطين ثم نطفة ثم علقة ثم مضغة ثم عظام ثم لحم ثم موت ثم بعث وحياة أزلية. قال تعالى: [وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنسَانَ مِن سُلَالَةٍ مِّن طِينٍ ` ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارٍ مَّكِينٍ ` ثُمَّ خَلَقْنَا النُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَاماً فَكَسَوْنَا الْعِظَامَ لَحْماً ثُمَّ أَنشَأْنَاهُ خَلْقاً آخَرَ فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ ` ثُمَّ إِنَّكُمْ بَعْدَ ذَلِكَ لَمَيِّتُونَ ` ثُمَّ إِنَّكُمْ يَوْمَ الْقِيَامَةِ تُبْعَثُونَ] (المؤمنون:12- 16).

6- التمثيل:

يفيد ضرب الأمثال في تقريب المعارف المجردة إلى أذهان المتعلمين، ولقد ورد منها في القرآن الكريم الشيء الكثير، فقد قال تعالى: [وَلَقَدْ صَرَّفْنَا فِي هَذَا الْقُرْآنِ لِلنَّاسِ مِن كُلِّ مَثَلٍ وَكَانَ الْإِنسَانُ أَكْثَرَ شَيْءٍ جَدَلاً] (الكهف: 54). وقال تعالى: [مَثَلُهُمْ كَمَثَلِ الَّذِي اسْتَوْقَدَ نَاراً فَلَمَّا أَضَاءتْ مَا حَوْلَهُ ذَهَبَ اللّهُ بِنُورِهِمْ وَتَرَكَهُمْ فِي ظُلُمَاتٍ لاَّ يُبْصِرُونَ] (البقرة: 17). وقال تعالى: [وَمَثَلُ الَّذِينَ كَفَرُواْ كَمَثَلِ الَّذِي يَنْعِقُ بِمَا لاَ يَسْمَعُ إِلاَّ دُعَاء وَنِدَاء صُمٌّ بُكْمٌ عُمْيٌ فَهُمْ لاَ يَعْقِلُونَ] (البقرة: 171). وقال تعالى: [مَّثَلُ الَّذِينَ يُنفِقُونَ أَمْوَالَهُمْ فِي سَبِيلِ اللّهِ كَمَثَلِ حَبَّةٍ أَنبَتَتْ سَبْعَ سَنَابِلَ فِي كُلِّ سُنبُلَةٍ مِّئَةُ حَبَّةٍ وَاللّهُ يُضَاعِفُ لِمَن يَشَاءُ وَاللّهُ وَاسِعٌ عَلِيمٌ] (البقرة: 261). وقال تعالى: [يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُواْ لاَ تُبْطِلُواْ صَدَقَاتِكُم بِالْمَنِّ وَالأذَى كَالَّذِي يُنفِقُ مَالَهُ رِئَاء النَّاسِ وَلاَ يُؤْمِنُ بِاللّهِ وَالْيَوْمِ الآخِرِ فَمَثَلُهُ كَمَثَلِ صَفْوَانٍ عَلَيْهِ تُرَابٌ فَأَصَابَهُ وَابِلٌ فَتَرَكَهُ صَلْداً لاَّ يَقْدِرُونَ عَلَى شَيْءٍ مِّمَّا كَسَبُواْ وَاللّهُ لاَ يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ] (البقرة: 264). وقال تعالى: [أَلَمْ تَرَ كَيْفَ ضَرَبَ اللّهُ مَثَلاً كَلِمَةً طَيِّبَةً كَشَجَرةٍ طَيِّبَةٍ أَصْلُهَا ثَابِتٌ وَفَرْعُهَا فِي السَّمَاء] (إبراهيم: 24). ويقول تعالى: [وَمَثلُ كَلِمَةٍ خَبِيثَةٍ كَشَجَرَةٍ خَبِيثَةٍ اجْتُثَّتْ مِن فَوْقِ الأَرْضِ مَا لَهَا مِن قَرَارٍ] (إبراهيم: 26). وقال تعالى: [وَاضْرِبْ لَهُم مَّثَلَ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا كَمَاء أَنزَلْنَاهُ مِنَ السَّمَاءِ فَاخْتَلَطَ بِهِ نَبَاتُ الْأَرْضِ فَأَصْبَحَ هَشِيماً تَذْرُوهُ الرِّيَاحُ وَكَانَ اللَّهُ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ مُّقْتَدِراً] (الكهف: 45). ويقول تعالى: [يَا أَيُّهَا النَّاسُ

ضُرِبَ مَثَلٌ فَاسْتَمِعُوا لَهُ إِنَّ الَّذِينَ تَدْعُونَ مِن دُونِ اللَّهِ لَن يَخْلُقُوا ذُبَاباً وَلَوِ اجْتَمَعُوا لَهُ وَإِن يَسْلُبْهُمُ الذُّبَابُ شَيْئاً لَّا يَسْتَنقِذُوهُ مِنْهُ ضَعُفَ الطَّالِبُ وَالْمَطْلُوبُ] (الحج: 73). ويقول تعالى: [مَثَلُ الَّذِينَ اتَّخَذُوا مِن دُونِ اللَّهِ أَوْلِيَاء كَمَثَلِ الْعَنكَبُوتِ اتَّخَذَتْ بَيْتاً وَإِنَّ أَوْهَنَ الْبُيُوتِ لَبَيْتُ الْعَنكَبُوتِ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ] (العنكبوت: 41). ويقول تعالى: [مَثَلُ الَّذِينَ حُمِّلُوا التَّوْرَاةَ ثُمَّ لَمْ يَحْمِلُوهَا كَمَثَلِ الْحِمَارِ يَحْمِلُ أَسْفَاراً بِئْسَ مَثَلُ الْقَوْمِ الَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِ اللَّهِ وَاللَّهُ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الظَّالِمِينَ] (الجمعة: 5).

فلقد وظّف القرآن الكريم الكائنات الحية من حيوانات وحشرات ونباتات مختلفة والطاقة الحرارية والغراب والحبوب من قمح وشعير وصخور وتراب وأمطار وأشجار طيبة وخبيثة وماء وذباب وعنكبوت وحمار، وجميعها يفيد في تدريس العلوم ويساعد على توظيف البيئة المحلية في تكوين المعرفة العلمية كما يفيد في تقريب المفاهيم إلى أذهان المتعلمين.

7- التخيل:

إن الخيال العلمي أحد المداخل المهمة والحديثة لتنمية الإبداع وإعداد العلماء بالدول المتقدمة، وإن أخطر الثغرات التي تعاني منها نظم التعليم في العالم العربي تكمن في عدم إعطاء الخيال حقه من الاهتمام (إسماعيل، 2010، 183).

ويعد التخيل من مهارات التفكير العليا التي تحتاج من الإنسان بذل مجهود عقلي كبير لكي يتصور بعقله حدوث أشياء خارج الواقع، ومن أمثلة الآيات الكريمة التي تضمنت إشارة للإنسان على التخيل، الصورة التخيلية التي ترسمها الآية الأربعون من سورة الأعراف، من حيث محاولة دخول الجمل كبير الحجم في ثقب الإبرة متناهية صغر الحجم بالنسبة لحجم الجمل، يقول تعالى: [إِنَّ الَّذِينَ كَذَّبُواْ بِآيَاتِنَا وَاسْتَكْبَرُواْ عَنْهَا لاَ تُفَتَّحُ لَهُمْ أَبْوَابُ السَّمَاء وَلاَ يَدْخُلُونَ الْجَنَّةَ حَتَّى يَلِجَ الْجَمَلُ فِي سَمِّ الْخِيَاطِ وَكَذَلِكَ نَجْزِي الْمُجْرِمِينَ] (الأعراف: 40). وفي آية ثانية تم التنويه إلى التخيل بشكل صريح، يقول تعالى: [قَالَ بَلْ أَلْقُوا فَإِذَا حِبَالُهُمْ وَعِصِيُّهُمْ يُخَيَّلُ إِلَيْهِ مِن سِحْرِهِمْ أَنَّهَا تَسْعَى] (طه: 66). وفي آية ثالثة تشير إلى تخيل الأشجار التي تشبه رؤوس الشياطين التي تعد من عالم الغيب التي لا يعاينها الإنسان بأي من حواسه، يقول تعالى: [إِنَّهَا شَجَرَةٌ تَخْرُجُ فِي أَصْلِ الْجَحِيمِ ` طَلْعُهَا كَأَنَّهُ رُؤُوسُ الشَّيَاطِينِ] (الصافات: 64- 65). وفي آية رابعة تشير إلى حال الجبال الشاهقة يوم القيامة وكيفية تفتيتها كالرمل وتصبح منبسطة ومستوية بدون منخفضات أو مرتفعات، يقول تعالى: [وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الْجِبَالِ فَقُلْ يَنسِفُهَا رَبِّي نَسْفاً ` فَيَذَرُهَا قَاعاً صَفْصَفاً ` لَا تَرَى فِيهَا عِوَجاً وَلَا أَمْتاً] (طه: 105- 107). وفي آية خامسة تشير إلى منظر الجبال الثابتة الراسخة يظنها الإنسان واقفة مكانها وهي تتحرك مثل السحب، يقول تعالى: [وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ صُنْعَ اللَّهِ الَّذِي أَتْقَنَ كُلَّ شَيْءٍ إِنَّهُ خَبِيرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ] (النمل: 88).

كما تظهر عملية التخيل فيمن يتلو الآيات القرآنية التي تصف نعيم الجنة، حينما تتكون لديه صورة حية عن هذا النعيم مع أنه نعيم لا تدركه الحواس (عبد الله، 1995، 112).

يقول تعالى عن الجنة: **[**أُولَئِكَ لَهُمْ جَنَّاتُ عَدْنٍ تَجْرِي مِن تَحْتِهِمُ الْأَنْهَارُ يُحَلَّوْنَ فِيهَا مِنْ أَسَاوِرَ مِن ذَهَبٍ وَيَلْبَسُونَ ثِيَابًا خُضْرًا مِّن سُندُسٍ وَإِسْتَبْرَقٍ مُّتَّكِئِينَ فِيهَا عَلَى الْأَرَائِكِ نِعْمَ الثَّوَابُ وَحَسُنَتْ مُرْتَفَقًا**]** (الكهف: 31). وكذلك تظهر عملية التخيل في الآيات الكريمة التي تصف جحيم النار، يقول تعالى: **[**هَذَانِ خَصْمَانِ اخْتَصَمُوا فِي رَبِّهِمْ فَالَّذِينَ كَفَرُوا قُطِّعَتْ لَهُمْ ثِيَابٌ مِّن نَّارٍ يُصَبُّ مِن فَوْقِ رُؤُوسِهِمُ الْحَمِيمُ**]** (الحج: 19).

ويعد استخدام مدخل الخيال العلمي في تدريس العلوم فرصة ثمينة لا لغرس حب العلم في نفوس المتعلمين فحسب، بل أيضاً من المداخل الضرورية والمهمة لإعداد الموهوبين والمبدعين في شتى المجالات، فقد أصبح من الضروري الاهتمام بتنمية الخيال العلمي على نحو يجعل تعلم العلوم يصل لدرجة الإبداع (إسماعيل، 2010، 186).

وعليه فمن الضروري أن تركز مناهج العلوم على المعرفة والأنشطة العلمية التي تساعد في تنمية الخيال العلمي لدى المتعلمين وتضمينها لآيات قرآنية تشجع على ذلك، وفي هذا الصدد ينبغي عدم إغفال الدور الكبير لمدرس العلوم الذي يقع على كاهله إثراء دروس العلوم بآيات قرآنية كريمة وأحاديث نبوية شريفة بالإضافة لتفسير تلك الآيات وشرح تلك الأحاديث بما يتناسب مع موضوع درس العلوم ومع قدرات المتعلمين، ويعمل على تنمية الخيال العلمي لديهم بوساطة أنشطة التدريس المناسبة.

8- التلخيص:

التلخيص من مهارات التفكير التي تحتاج إلى إحاطة شاملة بالموضوع المراد تلخيصه، وتحليله إلى عناصره، ومعرفة بفكرته العامة، وأفكاره الفرعية، وقد يكون في نهاية أحد الموضوعات ليجمله، وقد يكون في بدايته ليعطي فكرة عامة عن مضمونه.

ولقد استطاع الباحث بفضل الله تعالى وتوفيقه، التدليل على كلا النوعين من القرآن الكريم، فعلى سبيل التمثيل لا الحصر ظهرت مهارة التلخيص البعدي في قول الله تعالى: **[**كَذَلِكَ نَقُصُّ عَلَيْكَ مِنْ أَنبَاء مَا قَدْ سَبَقَ وَقَدْ آتَيْنَاكَ مِن لَّدُنَّا ذِكْراً**]** (طه: 99). ومثال آخر على التلخيص القبلي، في قول الله تعالى: **[**سُورَةٌ أَنزَلْنَاهَا وَفَرَضْنَاهَا وَأَنزَلْنَا فِيهَا آيَاتٍ بَيِّنَاتٍ لَّعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ**]** (النور: 1).

ومن الضروري تدريب المتعلمين على مهارة التلخيص؛ فهي من المهارات الضرورية التي تساعد على تعلم العلوم، وتختزل القلق نحوها، وتساعد على كيفية تعلمها، وتؤدي إلى تنظيم

المعرفة العلمية في البنيات العقلية للمتعلمين، وتبرز جوانبها الإجرائية، وكيفية تكونها واكتسابها. ويجدر توجيه المتعلمين إلى كيفية تحديد الأفكار العامة في الدرس بما تتضمنه من حقائق ومفاهيم وتعميمات وقوانين، وصياغتها بأسلوب مبسط ومختصر، وتلخيصه في بداية الدرس كمنظم متقدم، أو في نهايته كخلاصة للدرس. وللتلخيص أشكال متنوعة كإعداد ملخص كتابي، وإعداد ملخص شفهي، ومناقشة جماعية حول المفهوم الرئيس في درس العلوم، وتصميم خريطة مفاهيم، وتكوين خريطة معرفية للموضوع، ورسم خريطة شكل (V)، وخرائط تفكير.

9- اتخاذ القرار:

يقصد باتخاذ القرار عملية تفكير موضوعية يقوم فيها الفرد باختيار أفضل البدائل أو الحلول لمشكلة أو موقف للوصول إلى الهدف المنشود (محمد، ب، 2009، 205).

وتتضمن مهارة اتخاذ القرار قدرة عقلية، وتتطلب المفاضلة بين أكثر من جانب، على أساس من البدائل والتفكير في كل بديل، كما تتضمن سمة وجدانية تنفي التردد والخوف والارتياب عن الإنسان الذي لديه قدرة على اتخاذ القرار.

ولقد جاء في القرآن الكريم الشيء الكثير من مهارة اتخاذ القرار، ومن الأمثلة على ذلك قول الله تعالى: **[**فَبِمَا رَحْمَةٍ مِّنَ اللّهِ لِنتَ لَهُمْ وَلَوْ كُنتَ فَظّاً غَلِيظَ الْقَلْبِ لاَنفَضُّواْ مِنْ حَوْلِكَ فَاعْفُ عَنْهُمْ وَاسْتَغْفِرْ لَهُمْ وَشَاوِرْهُمْ فِي الأَمْرِ فَإِذَا عَزَمْتَ فَتَوَكَّلْ عَلَى اللّهِ إِنَّ اللّهَ يُحِبُّ الْمُتَوَكِّلِينَ**]** (آل عمران: 159). والشاهد في الآية الكريمة على مهارة اتخاذ القرار (فَإِذَا عَزَمْتَ فَتَوَكَّلْ عَلَى اللّهِ). ومثال ثاني على اتخاذ القرار، قوله تعالى: **[**وَيَقُولُونَ طَاعَةٌ فَإِذَا بَرَزُواْ مِنْ عِندِكَ بَيَّتَ طَآئِفَةٌ مِّنْهُمْ غَيْرَ الَّذِي تَقُولُ وَاللّهُ يَكْتُبُ مَا يُبَيِّتُونَ فَأَعْرِضْ عَنْهُمْ وَتَوَكَّلْ عَلَى اللّهِ وَكَفَى بِاللّهِ وَكِيلاً**]** (النساء: 81). والشاهد في الآية الكريمة (فَأَعْرِضْ عَنْهُمْ وَتَوَكَّلْ عَلَى اللّهِ). ومثال ثالث، قوله تعالى: **[**وَإِنْ خِفْتُمْ شِقَاقَ بَيْنِهِمَا فَابْعَثُواْ حَكَماً مِّنْ أَهْلِهِ وَحَكَماً مِّنْ أَهْلِهَا إِن يُرِيدَا إِصْلاَحاً يُوَفِّقِ اللّهُ بَيْنَهُمَا إِنَّ اللّهَ كَانَ عَلِيماً خَبِيراً**]** (النساء: 35). والشاهد في الآية الكريمة (فَابْعَثُواْ حَكَماً مِّنْ أَهْلِهِ وَحَكَماً مِّنْ أَهْلِهَا).

وتستلزم عملية اتخاذ القرار الاسترشاد بالقواعد المعمول بها عند اتخاذ أية قرارات، واستشارة ذوي العلاقة والخبراء والمختصين، والتمييز بين القرارات الروتينية والقرارات التطويرية، وتجنب القرارات المتسرعة، وعدم التردد في تأجيل اتخاذ القرار، والتفكير في آلية تنفيذ القرار، ورسم خطة إجرائية لتحقيق ذلك، وتقويم النتائج (أمين، 2009، 34-35).

ولتدريس العلوم دور حيوي وجوهري في تنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين، وهذا يتطلب مناخ تدريسي إيجابي داعم للتفكير وممارسة مهاراته من خلال تبني ممارسات تدريس غير

تقليدية تغير من أدوار المعلم والمتعلم وتحفز من بيئة التدريس (راشد، 2009، 728). وينبغي في الوقت ذاته التلازم بين تدريس العلوم كعلوم طبيعية وتدريسها كعلوم طبيعية وإيمانية؛ ولتحقيق ذلك لابد من الرجوع إلى الأصول الأولى التي تتمشى مع فطرة الإنسان وتوازن بين عقل الإنسان وروحه وبقية جوانبه والمرشد إليها القرآن الكريم والسنة النبوية، وإتاحة الفرص للمتعلمين لاتخاذ قرارات حول الأنشطة التي يكلفهم بها المعلم في جو مريح مطمئن.

خلاصة بنتائج الدراسة:

يتبين من الدراسة الحالية أن القرآن الكريم زاخر بعمليات العلم الأساسية والتكاملية ومهارات التفكير التي تعد الجانب الإجرائي للعلم التي عن طريقها يتم التوصل إلى الجانب المعرفي للعلم، ولقد اكتفت الدراسة الحالية بالتدليل على الجانب الإجرائي ببعض آيات كريمة مختارة من القرآن الكريم، ومن أمثلة عمليات العلم الأساسية التي تقصت عنها الدراسة الحالية وكشفتها في القرآن الكريم عمليات: الملاحظة، القياس، التصنيف، الاستدلال، الاستقراء، الاستنباط، التنبؤ، استخدام الأرقام، الاتصال.

ومن أمثلة عمليات العلم التكاملية التي تتبعتها واستقصتها الدراسة الحالية وكشفتها في القرآن الكريم عمليات: فرض الفروض، التفسير، التعريفات الإجرائية، ضبط المتغيرات، التجريب.

كما توصلت الدراسة الحالية إلى أن القرآن الكريم زاخر بمهارات تفكير متنوعة فمن مهارات التفكير الابتكاري المستنبطة من القرآن الكريم: الأصالة، والمرونة، والطلاقة، والحساسية للمشكلات، وإدراك التفاصيل، ومهارات التفكير في التفكير، ومهارات التفكير التأملي، بالإضافة إلى مهارات التفكير: التذكر، طرح الأسئلة، الانتقال من عدم الاتزان المعرفي إلى الاتزان المعرفي، المقارنة، الترتيب، التمثيل، التخيل، التلخيص، اتخاذ القرار. ومن المناسب بل من الضروري ربط ما ورد في القرآن الكريم من عمليات علم ومهارات تفكير بتدريس العلوم، والتخطيط للأنشطة المختلفة المساعدة على تحقيق ذلك والحرص على تنفيذها، وتطوير تقويمها بحيث يرتقي إلى المهارات العليا ويمتد ليتواصل معها في جميع فترات التنفيذ.

توصيات الدراسة:

بناءً على النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية؛ فإن الباحث يوصي بما يلي:

1- ضرورة تبني الدراسة الحالية كوحدة دراسية في المباحث الجامعية ذات الصلة كتنمية التفكير وطرائق التدريس الخاصة بالعلوم والدراسات الإسلامية.

2- ضرورة قيام المسئولين في مركز المناهج بإثراء الكتب المدرسية وأدلة المعلمين بآيات قرآنية كريمة تساعد على تنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين.
3- تبني مدخل الربط بين العلم والإيمان في تدريس العلوم.
4- عقد دورات تدريبية للمشرفين التربويين ومعلمي العلوم لتطبيق الدراسة الحالية في تدريس العلوم.
5- ضرورة تطوير مناهج البحث العلمي في العلوم التربوية لتتلاءم مع البحث في القرآن الكريم والسنة النبوية الشريفة ووضع ضوابط محددة لتحقيق ذلك.
6- تطوير الخطط الدراسية في كليات التربية في ضوء متطلبات تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير المستنبطة من القرآن الكريم.
7- التخطيط لأنشطة مشتقة من القرآن الكريم لموضوعات العلوم للصفوف الدراسية المختلفة بحيث تتيح الفرص للمعلمين لتنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين.

مقترحات الدراسة:

استكمالاً لجوانب الدراسة الحالية فإن الباحث يقترح إجراء الدراسات الآتية:

1- عمليات العلم ومهارات التفكير في آيات العلم في القرآن الكريم وتطبيقاتها في تدريس العلوم.
2- عمليات العلم ومهارات التفكير في سورتي البقرة وآل عمران وتطبيقاتها التربوية.
3- عمليات العلم ومهارات التفكير في السنة النبوية وتطبيقاتها في التدريس.
4- مهارات التفكير الابتكاري والناقد والتأملي وفوق المعرفي في القرآن الكريم والسنة النبوية.
5- وحدة دراسية مقترحة في ضوء منحى التكامل بين العلم والإيمان وأثرها في تنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين.

مصادر البحث:

1- القرآن الكريم
2- الإمام المنذري، الحافظ زكي الدين (2003). **مختصر صحيح مسلم**. تخريج وفهرسة عصام الدين الصبابطي، القاهرة، دار الحديث.
3- الإمام النووي، محي الدين (د. ت). **رياض الصالحين**. القاهرة، دار إحياء الكتب العربية.

مراجع البحث:

1- إبراهيم، عطيات (2008). فعالية استخدام مدخل حل المشكلة مفتوحة النهاية في تدريس الفيزياء على التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية. **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، (139)، 111-143.

2- ابن عثيمين (2001). **شرح رياض الصالحين**. ط1، دار العنان، القاهرة، مصر.

3- ابن كثير (2002). **تفسير القرآن الكريم**. ط1، مكتبة الصفا، القاهرة، مصر.

4- أبو ججحوح، يحيى (2008). مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي بفلسطين. **مجلة جامعة النجاح للأبحاث - سلسلة العلوم الإنسانية**. 22 (5)، 1385- 1420.

5- إسماعيل، مجدي (2010). التفكير الاستدلالي المنطقي لدى معلمي العلوم أثناء أدائه التدريسي وعلاقته بتنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، (155)، 182-229.

6- الأعسر، صفاء (1998). **تعليم من أجل التفكير**. القاهرة، دار قباء.

7- الأغا، إحسان (2003). **أنواع التفكير كما وردت في القرآن**. غزة، مكتبة اليازجي.

8- الأغا، إحسان والزعانين، جمال (2003). **أنشطة مقترحة لتوظيف التفكر كمدخل لتدريس العلوم في المرحلة الابتدائية بمحافظات غزة**. المؤتمر العلمي السابع للجمعية المصرية للتربية العلمية: نحو تربية علمية أفضل. 27- 30 يوليو 2003، 53-75.

9- الأغا، إحسان واللولو، فتحية (2009). **تدريس العلوم في التعليم العام**. غزة، مكتبة آفاق.

10- أمين، جليلة (2009). أثر استخدام الطالبة المعلمة للتفكير فوق المعرفي عند بناءها لملف الأعمال (البورتفوليو) على عملية اتخاذ القرار والاتجاه نحو مهنة التدريس وجودة محتوى الملف. **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، (143)، 14-58.

11- البعلي، إبراهيم (2006). وحدة مقترحة في الفيزياء قائمة على الاستقصاء لتنمية بعض مهارات التفكير التأملي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي. **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، (111)، 15-52.

12- البعلي، إبراهيم (2010). فاعلية استخدام نموذج إيزنكرافت الاستقصائي في تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية. **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، (154)، 177-205.

13- تمزغين، محمد (2008). مجالات التفكر وجوانبه في آيات القرآن الكريم. **مجلة دراسات**، الجزائر، (9)، 1- 28.

14- الحدري، خليل (2002). **منهجية التفكير العلمي في القرآن الكريم وتطبيقاتها التربوية في المؤسسات الجامعية المعاصرة- تصور مقترح**. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

15- حوامدة، مصطفى (2006). منهج القرآن الكريم في تربية الإنسان رؤية منظومية. **مجلة جامعة الشارقة للعلوم الشرعية والإنسانية**، (3)3، 35-79.

16- حوى، سعيد (1985). **الأساس في التفسير**. ط1، القاهرة، دار السلام.

17- خلة، محمود (2002). **سورة القصص دراسة تحليلية وموضوعية**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

18- راشد، راشد (2009). **استراتيجية تدريسية مقترحة لتنمية مهارات التفكير المعاصر في العلوم لدى طلاب المرحلة الإعدادية**. المؤتمر العلمي الحادي والعشرون للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. تطوير المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة. 28-29 يوليو2009، 705-761.

19- رجب، مصطفى، (1993). المضامين التربوية في قصة ابن نوح عليه السلام. **مجلة التربية**، قطر، (107)، 110-114.

20- الرملي، كفاح (2004). **سورة إبراهيم "دراسة تحليلية وموضعية"**. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية، غزة.

21- الزحيلي، وهبة (1991). **التفسير المنير**. بيروت، دار الفكر المعاصر.

22- زيتون، عايش (1987). **تنمية الإبداع والتفكير الإبداعي في تدريس العلوم**. عمان، جمعية عمال المطابع التعاونية.

23- زيتون، عايش (1996). **أساليب التدريس العلوم**. عمان، دار الشروق.

24- زيتون، كمال (2002). **تدريس العلوم للفهم**. القاهرة، عالم الكتب.

25- شقير، ألفت (2009). نموذج إجرائي لتنمية التفكير الابتكاري في ضوء المشكلات التدريسية التي تواجه معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية داخل حجرات الدراسة. **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، (148)، 111-179.

26- صنبع، علي (2009). **المضامين التربوية المستنبطة من سورة عبس وتطبيقاتها التربوية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

27- طباسي، طلال (2006). **إثراء كتاب المطالعة والنصوص للصف التاسع الأساسي بالقيم الدينية الواردة في سورة يوسف عليه السلام**. رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية، غزة.

28- عبد السلام، عبد السلام (2001). **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**. القاهرة، دار الفكر العربي.

29- عبد الله، عبد الرحمن (1995). العمليات العقلية في القرآن الكريم ودلالاتها التربوية. **مجلة جامعة الملك سعود للعلوم التربوية والدراسات الإسلامية**، (7)1، 105-129.

30- عزب، محمد (1996). **الإبداع كقيمة تربوية في القرآن الكريم**. المؤتمر العلمي السنوي الخامس لرابطة التربية الحديثة: الإبداع في التعليم والثقافة، مصر، 1-26.

31- عصام الدين، محمد (2003). تنمية التفكير الإبداعي في ظلال تدريس العلوم من منظور إسلامي. **مجلة التربية**، قطر، (144)، 290-298.

32- عفانة، عزو واللولو، فتحية (2002). مستوى مهارات التفكير التأملي في مشكلات التدريب الميداني لدى طلبة كلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة، **مجلة التربية العلمية**،(5)1، 1-36.

33- عمران، خالد (2009). تنظيم محتوى مادة الجغرافيا وفق نظرية ريجليوث التوسعية وأثره على التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي. **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، (148)، 67-108.

34- العمراني، أحمد (2007). **المبادئ التربوية المستنبطة من سورة (ص) وتطبيقاتها التربوية**. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

35- العمري، عبد الله (2004). **المضامين التربوية في آي العلم القرآنية**. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

36- غانم، تفيدة (2007). **فعالية نموذج تدريسي مقترح في العلوم في تنمية بعض مهارات الفروض العلمية لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي**. المؤتمر العلمي الحادي عشر للجمعية المصرية للتربية العلمية: التربية العلمية .. إلى أين؟" 29-31 يوليو2007، 291-324.

37- لطف الله، نادية وعطية، عفاف (2009). برنامج تدريبي مقترح لتنمية التفكير التأملي ومستوياته لدى الطالب معلم العلوم. **مجلة التربية العلمية**، (12)4، 1-41.

38- محمد، أ، زبيدة (2009). التفاعل بين خرائط التفكير وبعض أساليب التعلم وأثره في تنمية كل من التحصيل والتفكير التأملي واتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي في مادة العلوم. **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، (149)، 183-236.

39- محمد، ب، ناهد (2009). فعالية برنامج في إعداد معلم الفيزياء قائم على التعلم الإلكتروني في تنمية المكون المعرفي ومهارة اتخاذ القرار والاتجاه نحو التعلم الإلكتروني لدى الطلاب المعلمين. **مجلة التربية العلمية**، (12)2، 195-261.